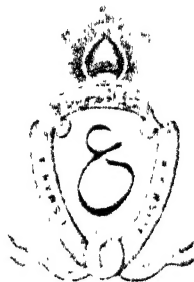
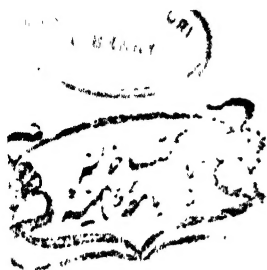


UNIVERSAL
LIBRARY

OU_188159

UNIVERSAL
LIBRARY



سلسلہ شریعت امام محمد علیہ السلام

رسالہ روزمر کی متعلقہ مسائل پر اجنبی

بخاری

نظر ثانی از

لفٹنٹ کرنل اے۔ ایم۔ برنیڈتھ۔ آر۔ ای

سابقہ پرنسپل تھامس ہول انجینئرنگ کالج روڑکی

مسترحیہ

بابو اللت موہن کمرچی صاحب بی۔ اے۔ سول انجینئر

پرنسپل انجینئرنگ سکول و پروفیسر انجینئرنگ کالج حیدرآباد کن سروسکار عالی

۱۳۵۰ هـ ۱۳۴۰ ف ۱۹۳۱ م

الطبع على ركبته من ربه

یہ کتاب گورنمنٹ صوبہات متحدہ کی اجازت کے
اُردو میں ترجمہ کر کے
طبع و شائع کی گئی ہے

ہندستان میں مول انجینیئرنگ کی درسی کتاب

چرا

دیباچہ

روڈ کی کی یہ درسی کتاب ابتدائے لفٹنٹ کرنل جے جی میڈلے - آر - ای نے ۱۸۶۶ء میں دو جلدوں میں تالیف کر کے شائع کی تھی۔

اس تالیف کا ماخذ کالج کے متعدد در سالے تھے جن میں اُن مضامین پر بحث کی گئی تھی جو ہندوستان کی آب و ہوا اور اُس کے مستقل طریقوں کے لحاظ سے بالخصوص قابلِ غور تھے۔ اب یہ مناسب خیال کیا گیا کہ اس درسی کتاب کو مختلف حصوں میں شائع کیا جائے تاکہ ہر ایک حصہ پر وقتاً فوقتاً نظر ثانی کر کے جدید طریقوں اور انکشافات کا اضافہ کیا جائے۔

اب یہ درسی کتاب مندرجہ ذیل حصوں پر مشتمل ہے :-

۱۹۱۰ء	اشیائے تعمیر	۱	حصہ
۱۹۰۹ء	پُچائی	۲	"
۱۹۱۰ء	نجمی	۳	"
۱۹۰۴ء	مٹی کا کام	۴	"
۱۹۰۵ء	تقدیر	۵	"
۱۹۰۵ء	تعمیرات	۶	"
۱۹۱۵ء	پل	۷	"
۱۹۰۶ء	سڑکیں	۸	"
۱۹۰۵ء	ریل کی سڑکیں	۹	"

۱۹۰۹	آبپاشی	۱۰	حصه
۱۹۰۸	خطاتی انجینی	۱۱	"
۱۹۰۲	آبرسانی	۱۲	"
	نقشه کشی	۱۳	"
۱۹۰۶	حصه اول		
۱۹۰۸	حصه اول و دوم		
۱۹۰۸	پیمایش	۱۴	"

۸ ستمبر ۱۹۱۰

=====

فہرست مضامین

نجاری

باب اول

جوڑ یا چولیں

صفحہ	پر اگر
۱	۱
۲	۲
۳	۲
۴	۲
۵	۳
۶	۳
۷	۳
۸	۴
۹	۴
۱۰	۴
۱۱	۴
۱۲ تا ۲۲	۵ تا ۸
۲۳	۸

تہیہ حوالے

جوڑ یا چولیں۔ عام اصول

جوڑ سادہ ہونے چاہیے

تحتی جوڑ کی تعریف

ظہر جوڑ کی تعریف

جوڑ فساد کی مزاحمت کے موزوں ہوں

نشاری فساد کے لیے جوڑ

تمشی فساد

عرضی فساد

باجبی فساد

ذاتیہ دار جوڑ

بھڑوں کی مثالیں اور مطلوبہ لوہے کے حسابات

پیشہ اور کاموں کی شکل

باب دوم

سیاٹ چہت۔ فرش۔ ساخت شہتیر

پیرا گروٹ

۲۹ تا ۳۲

صفحہ ۱۰-۹

۳۳ تا ۳۶

۱۱ تا ۱۳

۳۷ تا ۴۰

۱۳-۱۴

۴۱ تا ۴۴

۱۴-۱۵

۴۵ تا ۴۸

۱۵-۱۶

۴۹ تا ۵۲

۱۶-۱۷

۵۳ تا ۵۶

۱۷-۱۸

۵۷ تا ۶۰

۱۸-۱۹

۶۱ تا ۶۴

۱۹-۲۰

سیاٹ چہت۔ اور ان کی ترتیب کے اصول

فرش۔ ٹریڈ گولڈ کا بیان

کرہی ٹیک

ساخت شہتیر۔ اور ان کی ضرورت

ان میں فسادوں کا لحاظ

ان کی مختلف قسمیں کا بیان

قیچی دار شہتیر

تختوں کے مرتب شہتیر

آہنی بندہ۔ اور ان کا تحفظ

باب سوم

فریم یا چو کھٹے۔ ڈھلواں چہتیں۔ اویش

۶۵ تا ۶۸

۲۰-۲۱

۶۹ تا ۷۲

۲۱-۲۲

۷۳ تا ۷۶

۲۲-۲۳

۷۷ تا ۸۰

۲۳-۲۴

۸۱ تا ۸۴

۲۴-۲۵

۸۵ تا ۸۸

۲۵-۲۶

۸۹ تا ۹۲

۲۶-۲۷

فریم یا چو کھٹے۔ اور ان کی تعریف

ان میں فسادوں کی توجیہ

ان کی ساخت، فسادوں کی مزاحمت کے لیے

ان کے نوئے۔ راج کم قینی

ان کے نوئے۔ رالی کم قینی

ان کے مختلف نوئے

ان کی تفصیلی ترتیب

چہتیں۔

۶۶ تا ۶۳	۲۳-۲۳
۶۰ تا ۶۶	۲۵-۲۴
۶۱	۲۶
۶۲	"
۶۴-۶۳	۲۸-۲۷

مطلوبہ جوہر۔ ان کے حسابات

ان کی تجارتی

بیجوبی لوٹ یا پروے۔ ان کی ضرورت

ان کے نمونے

ان کی تکمیل کی تفصیل

باب چہارم

زینے

۶۵	۲۸
۶۶	"
۶۷	"
۶۸	۲۹
۶۹	"
۸۴ تا ۸۰	۳۱-۳۰
۸۵	۳۱

زینے — ان کی ضرورت

عام مثال مع تفصیلات

جو کھٹے کے اصول

مڑواں زینے

نمونوں کے نام

تجویز کی تفصیل اور مثالیں

مرغولہ دار

باب پنجم

دروازے۔ درتیکے

۸۶ تا ۸۴	۳۲ تا ۳۳
۹۰ تا ۸۸	۳۶
۹۱	۳۶

دروازے کی چوکھٹوں کا بیان اور مختلف حصوں کے نام

ہندوستانی دروازے اور ان کی تفصیل

درتیکے۔ اور ان کی تین قسمیں

پہلو الٹیش دریچہ کا بیان

کھڑکی کا بیان

لمبا در کھڑکی کا بیان

۳۶-۳۷ ۹۱-۹۲

۳۸ ۹۳

۳۹ ۹۴

باب ششم

قالب اور پارٹ بندی

قالبوں کی تعریف۔

۳۹ ۹۵

۴۰ ۹۶

۴۱-۴۲ ۱۰۰ تا ۹۶

۴۱ ۱۰۱

۴۲ ۱۰۲

۴۱-۴۲ ۱۰۳ تا ۱۰۱

۴۳-۴۲ ۱۰۶ تا ۱۰۱

۴۴ ۱۱۱

۴۴ ۱۱۲

۴۵ ۱۱۳

۴۶ ۱۱۴

۴۷ ۱۱۵

۴۸ ۱۱۶

۴۹ ۱۱۷

۵۰ ۱۱۸

۵۱ ۱۱۹

۵۲ ۱۲۰

جن امو میں یہ جہت سے مختلف ہوتے ہیں

ان پر جو جھکاؤ

ان کی ساخت، درمیانی ستون یا پائے کے ساتھ

ان کی ساخت، درمیانی ستون یا پائے کے بغیر

ان کی مثالیں

ان کو ملحوظ رکھنے کا انتظام

فانے ریت کے تھیلے۔

استرانے

مندوق

ٹین

ریت کے صندوق وغیرہ رکھنے کا انتظام

قالب۔ ان کا آسانی سے ملنا

لوگ گنوں کا استعمال

پارٹ بندی۔ اس کا عام بیان

ہانڈی پل کی مثال

لینس ڈون (Lansdowne) پل کی مثل

نجماری



باب اول

جوڑ یا چولیس

اس مضمون پر تمہیداً ایک باب حصہ اول متعلق بہ اشیائے تعمیر میں لکھا گیا ہے۔ لیکن یہاں اس کا خلاصہ درج کیا جاتا ہے۔
 ۱۔ طلباء کو اگر وہ ناواقف ہوں تو ”نجماری“ کے آفزاروں کے نام اودان کے استعمال سے آگاہی حاصل کرنے کے لیے مسٹر جھل کی کتاب موسومہ ”کلاخانہ نجماری“ کے چالیس سبق پڑھنا چاہیے جو ہڈ کی کالج کی ایک درسی کتاب ہے۔ موجودہ رسالہ یہ فرض کر کے لکھا گیا ہے کہ طلباء انگریزی کو مختلف ضروری اشکال میں جن کا اس میں ذکر ہوا ہے، بنانا جانتے ہین۔
 اگرچہ ہمہ اقسام کی عمارات میں بڑے بڑے چوبی شہتیروں کی جگہ لوہے

نے لے لی ہے، اور خصوصاً ہندوستان میں جہاں چومین زیادہ گرائے اور سہل المذوال ہوتا ہے، مگر چوٹے اور بڑے جوڑ یا ڈھانچے تیار کرنے میں اصول ایک ہی ہوتے ہیں اس لیے ان کو بغور مطالعہ کرنا چاہیے۔

۲۔ جوڑ یا چولیں — ان میں ابتدائی عام اصول یہ مد نظر رکھنا چاہیے کہ حتی الوسع یہ صاف اور سادی بنائی جائیں کیونکہ اس سے نہ صرف غیب منسروبی شقت کی بجٹ ہوتی ہے، بلکہ گوشتے اور ناوے کم بنتے ہیں جو مرد و عورت کا مسکن بن کر، ان کی پاکداری کو گھٹا دیتے ہیں سان میں نہ چمیدہ یا دندانہ دار اشکال جو نوید گولڈن یا دیگر پرانی کتب نجاری میں پائی جاتی ہیں، غالباً بہت بڑے ڈھانچوں کے جوڑوں میں مفید اور ضروری ہوتی ہوئی جبکہ لوہے کی پتی یا کیلوں سے کام نہیں لیا جاتا، مگر فی زمانہ تو یہ سرگھ استعمال ہوتی ہیں، اور پرانی وضع کی چولوں کی بخوبی یا بجائی کئی ہیں۔ آج کل رسی پیچیدہ چولوں سے پرہیز کرنا چاہیے، سوائے خاص صورتوں میں جبکہ معقول وجہ موجود ہوں۔

۳۔ عام طور پر جوڑ جہاں تک ہو سکے، سادہ ہونے چاہئیں۔ سادہ چول لبائی میں چوکور شکل کی تراشی جنے تاکہ دباؤ برداشت کر سکے، اور اس میں سال اور چول چوٹی بنائی جائے تاکہ اچانک جھٹکے سے اس کا کوہ نعل نہ جائے، اور اس پر ہلکی اور مناسب لوہے کی پٹیاں کس دینا چاہئیں، یا بھاری آہنی پتی جو دینا چاہیے تاکہ خاؤ کے فساد کی روک ہو سکے۔

۴۔ جب لکڑی کے دو ٹکڑوں کو اس طرح ملا دیا جائے، کہ ان سے ایک لمبی اور سیدھی لکڑی بن جائے، تو ایسے جوڑ کو تختی جوڑ یا قلم جوڑ کہتے ہیں۔ تختی جوڑ وہ جوڑ ہے کہ دو لکڑیوں کو آپس میں اس طرح جوڑا جاتا ہے کہ ان کے علاوہ لکڑی یا لوہے کے ٹکڑوں کی ضرورت پڑے، جو ان کے اوپر لگائے جائیں، اور کڑوں یا میخوں سے مضبوط کیے جائیں جیسا کہ پیٹ (۱) کی شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اور یہ تختیاں خواہ (جوڑ کے) چاروں طرف لگائی جائیں

یا صرف 'دو جانب' مگر لن دو اہلی لکڑیوں کے باہمی اتصال سے کوئی مضبوطی پیدا کرنے کی کوشش نہ کی گئی ہو۔

۵۔ برخلاف اس کے 'قلم جوڑ' اُس جوڑ کو کہتے ہیں جو اگر مذکور الصدر جوڑ کی طرح اکثر پتیوں سے جڑا ہو، مگر اس میں دونوں ٹکڑے، فرداً فرداً کافی مضبوط ہوں۔ پلیٹ (۱) کی شکل سے یہ جوڑ واضح ہوگا۔ اس میں دونوں ٹکڑوں کو بٹھانے کے لیے تراشا گیا ہے، اور قدرے فائدہ شکل کی چابیاں ک ٹھک لکڑیاں جان بنائے کیلئے چڑھا دیا گیا ہے۔

۶۔ کسی جوڑ کی عہدگی اس میں ہے کہ اُس فساد کی مزاحمت بخوبی کر سکے جو اُس پر پڑتا ہو۔ شکل ۷ سے ۸ سے جوڑوں کو صرف راست دباؤ کے تحت لانا چاہیے، جیسے ستون کا جوڑ کہ اُس پر وزن پڑتا ہے، مگر کبھی اُن کو تناؤ کا مقابلہ کرنا پڑتا ہے، جس میں قوتیں دونوں حصوں کو علیحدہ کرنا چاہتی ہیں، جو کبھی کبھی عمارت کے جھڑے پن سے ہو جاتا ہے، مگر اس کا خیال رہنا چاہیے کہ جوڑ میں کبھی عرضی فساد نہ پیدا ہونے پائے، مثلاً کسی انفری شہتیر پر بوجھ پڑنے سے۔

۷۔ صورت اول و دوم کے فسادوں کے لیے، ایک سالم ٹھنی کو 'حساب' اس قدر تراش میں بڑا کر لیا جاتا ہے کہ وزن کو بلا شکست یا ترق کے برداشت کر سکتی ہے۔ یعنی یہ تجربہ سے معلوم ہو گیا ہے کہ کسی خاص قسم کی لکڑی ایک مربع انچ تراش کی ایک خاص فساد کو آسانی سے برداشت کر سکتی ہے، اور مجوزہ بوجھ اسی وزن سے تقسیم کیا جاتا ہے تاکہ ٹھنی کی عمودی تراش کے لیے مربع انچ ہدف ہو سکیں۔ شکل ۷ اور ۸ میں پوری تراش خاصی طرہ سے مضبوط بیچ گئی ہے، اور پھل کی مزاحمت کا کام دیتی ہے۔ شکل ۷ کا بھی اتنا ہی رقبہ ہے مگر اس کے مین یا چار چھوٹے چھوٹے رخ بنا دیے گئے ہیں، اور اگر گھرائی حسین سمج نہیں ہے، یا لکڑی کم و بیش سکڑ گئی ہے تو تمام وزن ایک ہی رخ پر پڑ جائے اور اس کو توڑ دیا، اور اسی طرح بچے بعد دیگرے سب کی فوٹ آئیگی۔ شکل ۸ سے بجز صفائی کے اور کوئی منفعت نہیں، اور اس میں لاگت بھی زیادہ آتی ہے۔

۸۔ دوسری قسم کے فسادِ تناؤ کے لیے البتہ شکل ۷ کی قدر مضبوطی کیونکہ تراش لو کی ایک تہائی کھینچاؤ کی مزاحمت کرتی ہے، مگر فقط دار جوڑ ب ج یا ب ج کڑی کے ہٹ جانے سے مکمل سکتا ہے، اس لیے مناسب مضبوطی پیدا کرنے کے واسطے یہ کسی قدر لمبی رکھی جاتی ہے کیونکہ اکثر کڑیاں رگوں کے رخ کے خلاف نہیں پھیلا کرتیں۔ بقیہ دو تہائی مضبوطی جو تناؤ کی مزاحمت کے لیے درکار ہوتی ہے، وہ لوہے کی پٹیوں اور کابلوں سے پیدا کی جاتی ہے جن کو ”قلم جوڑ“ سے ہٹا کر ٹھوس کڑی میں حسب ضرورت کابلوں سے بخوبی کس دینا چاہیے، اس طرح اُن کی لمبائی اور لاگت بھی بڑھ جاتی ہے۔ درل حالیکہ شکل ۷ کی چھوٹی پٹیوں کو اگر اس سے ایک تہائی بھی مضبوط بنا دیا جائے تو یہ ”جوڑ“ شکل ۷ کے برابر کام دیگا۔

۹۔ عرضی فساد سنبھالنے کے لیے کوئی جوڑ مکمل نہیں ہو سکتا جب تک اس کے نیچے کی جانب ایک جوڑ تختی نہ لگا دی جائے، جیسا کہ ٹھتیروں کے بیان میں مذکور ہو چکا، اور شکل ۷ کا جوڑ بھی جس کے زیرین جانب تختی لگی ہے دوسرے جوڑوں کے مثال کام دیگا۔ مگر شکل ۷ کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔

۱۰۔ کسی مناسب مجوزہ فریم میں جانبی فساد نہ پڑنا چاہیے، مگر خیال یہ ہو سکتا ہے کہ شکل ۷ جانبی مصلابت میں کمزور ہے اور یہی وجہ ہے کہ ایسی صورت میں جوڑ شکل ۷ کا لگایا جاتا ہے۔ اس صورت میں صرف پٹیوں کی غیر معمولی لمبائی کا اعتراف ہوتا ہے۔ مگر ایسے جوڑ میں غالباً کڑی کے ہر نصف حصے کے آخر میں چھوٹی سی سال اور اس کی چول بنا دینے سے (ملاحظہ ہو شکل ۷) وہ تمام خلاء حاصل ہو جاتے ہیں جو نہایت ہی پیچیدہ قلم جوڑ کے بنانے سے ملتے ہیں۔ اس میں لاگت کم آتی ہے اور آسانی سے بٹھایا جاسکتا ہے اس لیے پائدار بھی زیادہ ہوتا ہے۔

۱۱۔ راوید اس جوڑ — اُن جوڑوں میں بھی جہاں اضلاع مل کر زاویہ بناتے ہیں، یہی اصل کام آتے ہیں۔ مثلاً کسی سادہ تھینچی (Trench) کے تمام جوڑ (مطابق پلیٹ (۲) شکل ۷)۔ کڑی سے

صرف فحاشی فساد کی فراغت کا کام لینا چاہیے اور یہ سادہ چکرور الصافی جڑوں سے حاصل ہو سکتا ہے اور تناؤ حاصل کرنے کے لیے مناسب روپے کا استعمال کرنا چاہیے اور جانبی ہٹاؤ چھڑی سے چھڑی سالوں اور ان کی چولیں بنا کر روکنا چاہیے۔ اور ان ضروری امور کو اکثر عملاً نظر انداز کر دیا جاتا ہے اور نہ صرف لکڑی میں نہایت پیچیدہ جڑ لگائے جاتے ہیں بلکہ جو لوہے کا کام ہوتا ہے اس کو بھی خواہ مخواہ وسیع کر دیا جاتا ہے جس سے کثیر لاگت کے باوجود خاطر خواہ مفاد حاصل نہیں ہوتا۔

۱۲۔ مندرجہ بالا امور کو بخوبی سمجھنے کے لیے ایک معمولی راج کم قینچی کی مثال لیں جس کو شکل ۱ میں دکھایا گیا ہے، اس میں تمام حصص پر پچکاؤ یا تناؤ پڑ رہا ہے جو موٹے اور باریک خطوط سے دکھایا گیا ہے اور ہندسوں سے وہ زور پونڈوں میں ظاہر کیے گئے ہیں جو ان معمولی بارکول کے کھپڑوں پر پڑتے ہیں جن کا فصل تقسیماً ۲۰ فٹ ہو اور کھیرے دوہرے ہوں۔ مختلف جڑوں پر زور تیروں (→) کے نشان سے نمایاں کیے گئے ہیں، جیسا کہ شکل ۱ میں، جو ایک چوبی قینچی کی صحیح تجویز کا بہت بڑے پیمانہ پر خاکہ ہے۔ اس سے ظاہر ہو گا کہ ہر ایک جڑ کو ہندسوں میں سرکنے سے محفوظ رکھنے کے لیے چھوٹی چول اور سال سے ملایا جگا ہے، اور کہیں لوہے کی ضرورت نہیں پڑتی۔

۱۳۔ ۱۱ جڑوں کے مجموعی دباؤ پر کڑیوں کو بخوبی بند من شہتیر کے ابھرے ہوئے حصے میں بٹھا دیا گیا ہے، دونوں کڑیوں کے سادی فساد کا بند من شہتیر سے رد عمل ہوتا ہے، جو اتنا مضبوط رکھا گیا ہے کہ تناؤ کی فراغت کرتا ہے۔ اس کے دیکھنے سے یہ بھی واضح ہو گا کہ بند من شہتیر کو پھیل دینے سے بہت سی لکڑی ضائع ہوتی ہے۔ کیونکہ یہ تمام لبانی میں اتہائی موٹا ہو گا، جتنا کہ پھیل دینے کے بعد اب کوئل پر موٹا رہ گیا ہے اور یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ جڑ بالکل بیکار رہ رہ جائیگا۔ اگر بند من شہتیر سے اس کا دبلا ہوا حصہ جو خط ۱ و ۲ سے بتایا گیا ہے، علیحدہ ہو جائے۔ پس اگر بند من صلاح استعمال نہ کی جائے تو یہ بھی رواج ہے کہ بند من شہتیری سے تناؤ کی فراغت کا کام لیا جائے، اور کڑی کو جڑ پر پچی اور کابلہ سے مستحکم کر دیا جائے جیسی کہ شکل ۱ میں وضاحت کی گئی ہے۔

۱۴۔ تمام حسابات یا اطلاقی میکانیات کا ذکر تو اس کتاب کی دوسری جلد میں ہوا ہے، مگر جوڑوں کی بحث بلا تخیل کے سمجھ میں نہ آئیگی، اس لیے اس جوڑے کی تفصیل ذیل میں ہے، اور یہاں صرف حسابات کا حاصل درج کیا جائیگا۔

سب سے پہلے ہمیں یہ دیکھنا چاہیے کہ اس قدر دباؤ کے لیے کس ناپ کی کڑی کی ضرورت ہوگی۔ چونکہ زور ۱۲۰۰۰ پونڈ ہے، اور تختہ نعرہ فی مربع انچ ۱۲۰۰، اس لیے یہ کل ۱۰ انچ ہوا، مگر اب ٹکڑے کی لمبائی بھی شمار کی جائیگی جس سے تراش ۲۰ انچ کی ہو جائیگی، اور غمیدگی یا پھلاؤ سے محفوظ رہیگی۔ اس لیے اتنا ہی ضروری ہے کہ نصف حجم کو آڑا تراشا جائے تاکہ کچل دباؤ قبول کر سکے، اور پچھل شکل کے کی رہیگی۔

۱۵۔ اب کچل فادہ شکل ۱ میں خط A ج سے دکھایا گیا ہے، اور A و اور A ٹ میں تحلیل ہو سکتا ہے۔ A و سے بندھن ہتیر برآمد ہونے والا ہو جاتا ہے ہر ہوتا ہے جو دیوار پر لگا ہوا ہے، اور A ٹ کو سنبھالنے کے لیے بندھن ہتیر ہے۔ A ٹ کی مقدار شکل ۱ میں ۱۰۸۱۰ پونڈ نکلتی ہے۔ اس کے متحمل ہونے کے لیے ۹ مربع انچ تراش کی کڑی درکار ہوگی، اور کل بندھن ہتیر اس کے مساوی مونا لکھا جائیگا، اگر بندھن ہتیر کا کونہ A ٹ (شکل ۱) اس قدر طویل بنا دیا گیا ہے کہ ۱۰۸۱۰ پونڈ کا وزن اس کو نہ ہٹا سکے تو شکل ۱ کا چوبی جوڑا بالکل محفوظ ہوگا۔

۱۶۔ آہنی پٹیاں لگانے کے اصل ایک مثال سے بھلا سہجائے جاسکتے ہیں، مگر ان میں قوتوں کی تحلیل کا بھی لحاظ رکھا جائے۔ چنانچہ دھلوں کڑی ایک ایسی قوت ڈالتی ہے جس کو شکل ۱ میں A سے دکھایا گیا ہے، اس کو ۱۲۰۰۰ پونڈ ملن A تو بندھن ہتیر (اگر اس میں کوئی ٹنگ (Dent) نہ ہو) اس قوت کی صرف اس سمت کو روک سکتا ہے، جو اس کی سطح سے زاویہ قائمہ بنتی ہے یعنی نیچے کو بالکل پیچاؤ کی سمت میں۔ پس لوہے کی پٹی سے ایک اور مزاحمت پیدا کرنی چاہیے، جو A کے رخ میں طاقتور A سے مزاحمت کرے، سب سے کم A و A دو قوتیں ہیں اگر آہنی پٹی چونکہ آٹھا نہیں لگ سکتی، اس لیے ممکن اہو قوت افقی صورت A کی اختیاد کی گئی، اب قوتیں C A و C A ہو جاتی ہیں اور C A ۱۲۰۰۰ پونڈ

کی ہوگی تو پٹی بھی اتنی مضبوط بنانی چاہیے کہ اتنے فساد کی مزاحمت کر سکے۔

۱۷۔ کبھی کبھی پٹی با سانی جڑنے کے لیے کڑی سے گنیا کرتی ہوتی لگائی جاتی ہے جیسے شکل ۱۷۔ اس کے بھی وہی اصول ہیں، کڑی پاپنی پر ایک متوازی الاضلاع بناؤ، جس کا ایک ضلع انقباضی ہو اور دوسرا کڑی کے علی القوائم (یا پٹی کے متوازی) اور دوسرا پر بنایا جائے اور جو تناسب اس کا ضلع پٹی کے متوازی ہو کر اس سے پیدا کریگا، وہی وہ فساد ہوگا جو پٹی پر لاحق ہوگا۔ اس شکل سے یہ بھی واضح ہوگا کہ ایسی پٹی بہت مضبوط بنانی چاہیے۔

۱۸۔ جہاں کڑی کا بالائی حصہ راج کم سے ملتا ہے وہاں بھی یہ صورت پیدا ہوتی ہے۔ اب ایسی شکل کو، اگر دائرہ کے چوتھائی حصہ بھر، گھمایا جائے تاکہ راج کم اتنی ہو جائے، تب بھی وہی شکل حاصل ہوگی۔ پس روپے کی پٹی کو اس حالت میں جہاں تک ہو سکے راج کم کے متوازی لگانا چاہیے، جیسا کہ لمبیٹ (۳) شکل میں دکھایا گیا ہے، نہ کہ شکل ۱۸ کی طرح جو اکثر مروج ہے۔

۱۹۔ فشار بندوں کے زیریں سروں سے یہی حالت ظاہر ہوتی ہے۔ مگر اس میں ہونٹوں کے لیے بندن شہتیرے روک کا کام لیا جاتا ہے (ملاحظہ ہو شکل ۱۹) اور اس کو راج کم میں ایک ایسی پٹی سے جڑ دیا جاتا ہے جو اس کے گرد لپیٹی ہوتی ہے اور اس کا گھٹلا سارا راج کم کے ساتھ لوٹ کے ذریعہ کسا ہوا ہوتا ہے اور اسی طرح مچھی کے قوتی جوڑوں میں بھی روک کا انتظام ممکن ہے جیسے شکل ۱۹۔

۲۰۔ فشار بندوں کے قوتی جوڑے بھی ان کے مثال ہیں، البتہ جھت کا بوجھ ان پر راست پڑتا ہے۔ ملاحظہ ہو شکل ۲۰۔ اس میں فشار بند کڑی کو تقریباً ۳۰ پونڈ کی قوت سے اُجھارتا ہے جو تقریباً ویسی ہی صورت ہے۔ اب اگر یہاں پٹی لگائی جائے تو اس امر کا لحاظ رہنا چاہیے کہ ب ت کڑی کو نیچے نہ پھسلنے دے اور شکل ۲۰ کی طرح ہونا چاہیے۔ یہاں اگر قوت پڑتی ہے تو بہت کم۔ اس لیے سال اور چل سے بھی کافی مزاحمت ہو سکتی ہے، یا کوئی کلیٹ بھی لگا دی جاتی ہے جیسے شکل ۲۱ میں۔

۲۱۔ کسی جوڑ پر اگر وہ لگایا جائے تو یہ ابھی طرح سے سمجھ لینا چاہیے کہ اس سے مفاد کیا ہے۔ اگر یہ ایسے ٹکڑوں پر لگایا گیا ہے کہ ان کو اٹھانے کے وقت

منتشر نہ ہونے دے، جیسے شکل ۱۱۱ میں قینچی کی چوٹی پر تو ایک ہلکی سی تپتی اور چوڑی سے کام نکل سکتا ہے۔ اور اگر یہ سلامی دار کڑی کی جھنک یا دباؤ کو نبھانے کے لیے ہے تو اسے بند من شہتیر یا اسی قسم کی آؤد لکڑی سے جہاں تک ممکن ہو، متوتری لگانا چاہیے۔

۲۲۔ بعض اوقات سیدھے سادے موقعوں پر ایک اچلی صورت بنا لیتے ہیں۔ اور ایک قسم کے جڈے دو طرح کے کام لیے جاسکتے ہیں، مگر ایسی حالت میں صورت آہنی تختی یہ کام دے سکتی ہے جو کافی لمبے سے سخت ہو، ملاحظہ ہو شکل ۱۱۲۔

۲۳۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ ان تمام صورتوں میں کمزور جگہ سے پٹیاں ٹوٹ سکتی ہیں اور کاٹے کٹ سکتے ہیں اور چوڑی پٹیاں بیکار ہیں اور مزید ان میں کابلوں کے سوراخ بنا کر کمزور کر دیا جاتا ہے، جیسے شکل ۱۱۳، کیونکہ ایسی شکل میں صرف نصف چوڑائی کا اس مقام پر زور کام آئے گا بلکہ تپتی کو شکل ۱۱۴ کی طرح مضبوط کرنا چاہیے۔ اور اس میں کاٹے بھی اتنے ہی مضبوط لگانے چاہئیں جتنی کہ تپتی مضبوط ہے اور اگر ایک کاٹے سے کام نہ چلے تو جس قدر مناسب ہوں استعمال کریں۔ اس اصول کو مدنظر رکھ کر کہ ایک زنجیر کی انتہائی مضبوطی اس کے کمزور ترین حلقہ کی طاقت ہے اور مندرجہ بالا قوتوں کی تحلیل کی تشریح کے بعد طالب علم خود ہر قسم کا جوڑ تجویز کر سکتا ہے، اور مزید وضاحت کے لیے رانی کھم قینچی یا آؤد کسی نمونہ کے مفصل بیان کی ضرورت نہیں۔

باب دوم

سپاٹ چھت۔ فرش۔ ساختہ شہتیر

۲۴۔ سپاٹ چھت — ان چھتوں میں جن کا ہندوستان میں علم رواج ہے، زیادہ بخاری کی ضرورت نہیں پڑتی، کسی جھو یا جگہ پر جسے مسقف کرنا مقصود ہو، مستطیل تراش کے شہتیر ۳۳ فٹ کے فاصلہ پر جادے جاتے ہیں، ان پر کسی قدر پتلے تراشے ہوئے، برگے ارٹے رکے جاتے ہیں، جن کا فصل اور ساختہ چوبنیہ، چھت کی نوعیت کے لحاظ سے معین کیا جاتا ہے۔ اب یہاں سے حساب کی ضرورت پیش آتی ہے۔ مثلاً معمولی پختہ چھت اگر اینٹوں کی ہو تو برگوں کا فصل، اینٹ کی لمبائی سے زیادہ نہ ہونا چاہیے، گویا ایک برگے کے وسط سے دوسرے برگے کے وسط تک ۱۲ انچ۔ اور اینٹ سروں پر بالکل ہموار یا مربع نہیں ہوتی، اس لیے اس کے ٹکڑے لیے ایک انچ سے کم گنجائش نہیں رکھنی چاہیے، بناء بریں برگوں کی چوڑائی کم از کم دو انچ ہونی، اور اسی مناسبت سے موٹائی تقریباً ۳ انچ ہوگی۔ مگر اگر ٹکڑے برگے خانا نازک ہوتے ہیں، الا خاص خاص کڑیوں کے جن کے ریشے نہایت ہی سیدھے ہوں، برگے $2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4}$ کے سمونہ بناتے ہیں، اور اگر $2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4}$ کے بنائے جائیں تو مناسب ہے۔ بجل کا طول من کے اس طول کی مناسبت سے ہونا چاہیے جو چھت کے فٹ بھر چڑھے، مال مصالحہ کو بغیر لک کے سنبھال لے۔ اور اس طول سے شہتیروں کا باہمی فصل معین کیا جاتا ہے، یا کم از کم اسی اصول کو ہمیشہ

مَدِ لُظَر رکھا جاتا ہے۔

۲۵۔ برآمدوں یا تنگ جھروں میں یہ دیا وہ آسان ہو گا کہ برگے جنہیں ایسی صورتوں میں کڑیاں بھی کہتے ہیں، پلیدی لمبائی کے بتائے جائیں، اور فہتیر استمال نہ ہوں۔ برگوں کی جسامت کے تعین کے متعلق یہ خیال رکھنا چاہیے کہ وہ عرضاً برآمدہ کی چھت کی افٹ چوڑائی کو برداشت کر سکیں۔

۲۶۔ کسی جھربے کے فہتیروں کا درمیانی فصل اس کی لمبائی کے لحاظ سے تجویز ہوتا ہے، یعنی کل لمبائی کو مساوی حصص میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ البتہ چھنی کے حامل ہونے سے یہ حساب بگڑ جاتا ہے جو محض کلڑی کی بھت کے خیال سے کیا جاتا ہے۔

۲۷۔ مثلاً $2 \frac{1}{4} \times 3 \frac{1}{4}$ کی جسامت کے سال کے برگے کو، جو ایک فٹ کے فاصلہ پر رکھے ہوں۔ یہ سو پونڈ فی فٹ والی ۶ فٹ چوڑی چھت کو سنبھال سکیں گے۔ یعنی یہ فہتیر اس فاصلہ (۶ فٹ) پر رکھے جاسکتے ہیں اور اگر ان کے وسط سے دوسرے وسط تک فہتیروں کے درمیان کم از کم آسان ترین، ۶ فٹ کا فاصلہ قرار پائے تو برگوں کو $2 \frac{1}{4} \times 3 \frac{1}{4}$ کا رکھنا چاہیے۔ اور اگر فہتیر اتنی ترش کے نہ لیں کہ چھت کی ۶ فٹ چوڑائی کو سنبھال سکیں اور ان کا باہمی فاصلہ ۳ فٹ کر دینا پڑے، تب بھی برگوں کی جسامت میں کمی نہیں کرنا چاہیے۔ کیونکہ $2 \frac{1}{4} \times 3 \frac{1}{4}$ ایچ سے کم برگے کا رآمد نہیں ہوتے۔ یہ نہ تو اینٹوں کے رکھنے کے لیے کافی ہو سکتے ہیں، اور نہ چیلے چیلے تراشنے میں اتنی مضبوطی مل پائیدی رہ جاتی ہے۔

۲۸۔ اگر ایک کمرہ ۳۶ فٹ لمبا ہے، اور اس کی لمبائی کے وسط میں چھنی ہے تو ۶ فٹ کی تقسیم سے، پانچ فہتیر درکار ہونگے، مگر درمیانی فہتیر ٹھیک چھو راہ پر آئیگا۔ اس لیے ۲ فٹ، ایچ کی تقسیم زیادہ مناسب ہوگی۔ جس سے پانچ یا چار فہتیر کافی ہونگے، اور ان کا فصل دو راہ سے ۳ فٹ رہیگا۔ اب اس کے لحاظ سے برگوں کا حساب کر لیا جائے۔

۲۹۔ اگر چھت کی ساخت مختلف ہے، مثلاً سطح جس میں ۲ فٹ والے

پتھر کے چوکے لگے ہوں۔ تو یہ نئی صورت ہوگی اور اسی طرح حساب میں بھی تبدیلی کرنا پڑیگی۔ یعنی ہر جگہ کے واسطے جو مینہ کا حساب کر لیا جائیگا اور حسبِ ضرورت چرائی کر لی جائیگی، مگر اس میں کوئی نیچاری درکار نہیں۔

۳۰۔ فرش — فرش بھی چھتوں کی طرح، جن کا بیان ہو چکا ہے، بنائے جاتے ہیں۔ اور ان کے ذاتی وزن اور ان پر عائد ہونے والے بوجھ کا خیال رکھنا پڑتا ہے۔ ہندوستان کے غیر سطح علاقوں میں اکثر مکانات میں ایسے فرش بنائے جاتے ہیں۔ مگر یوپی اور ہندوستان کے پہاڑوں میں علی العموم فرش چوبی تختوں کے بنتے ہیں، جو علاوہ سبک ہونے کے اور وجہ سے بھی موزوں ہوتے ہیں۔

۳۱۔ "ٹریڈ گولڈ" نے تین طرح کے فرش بیان کیے ہیں:—
یک کڑی والے، دو کڑی والے، اور چوکھٹے داس۔ جن کو علی الترتیب پلیٹ نمبر ۲۲، ۲۳، ۲۴ میں دکھایا گیا ہے۔

جسری کڑیاں یا اکھرے کڑی داس فرش شکل نمبر (۱) ایک کمرہ کا خاکہ ہے: ۱۱ ۱۱ ۱۱ دیواریں ہیں، ب ب دیوار داسے، ج ج ج وغیرہ جسری کڑیاں، د د فرشی تختوں کا حصہ۔ جسری کڑیوں کا درمیانی فصل دس تا بارہ انچ تک ہوتا ہے۔ ان کا ساختہ جو مینہ لمبائی فصل اور عائد ہونے والے بوجھ کے لحاظ سے اختیار کیا جاتا ہے۔ اور اس کا حساب سطح سقف کی طرح لگایا جاتا ہے۔

نمبر (۲) میں کڑیوں کی تراشش کو بڑا کر کے دکھایا گیا ہے، جو ان کی قیمت کے علی القوائم ہے۔ ج ج جسری کڑیاں ہیں، د فرش کے ایک تختہ کا کنارہ، ی ی چھت گیری کی کڑی کا ایک پہلو۔ چھت گیری کی کڑیاں، جسری کڑیوں پر سے علی القوائم عزرتی ہیں، جیسا کہ نمبر (۱) کے ی ی ی سے ظاہر ہوتا ہے اور ان کو تختہ میں پورا اُتار کر کیلوں سے مضبوط کر دیا گیا ہے۔ بعض اوقات ہر تیسری یا چوتھی جسری کڑی اُردوں سے ذرا زیادہ موٹی رکھی جاتی ہے۔

اور قیمت گیری کی کڑیاں اُن پر صرف جڑی جاتی ہیں۔ اس طرح آواز میں نکاوٹ اور فزش کی پائنداری میں مدد ملتی ہے۔

۳۲۔ جب کہیں اکہری کڑیوں کی لمبائی ۸ فٹ سے زائد ہو تو ان میں فشار بند جینا چاہئیں تاکہ اُن میں لہ آئے اور سخت رہیں۔ جب لمبائی ۱۲ فٹ سے بڑھ جائے تو فشار بندوں کی دو قطاریں لگانی چاہئیں اور اسی طرح لمبائی میں ہر چار فٹ کے اضافہ پر فشار بندوں کو بھی بڑھا دینا چاہیئے۔

فشار بند تین طرح کے ہوتے ہیں:- پہلا سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ کڑی کے مساوی موٹے چوٹی تھکے کا ٹکڑا لے کر دو کڑیوں کے درمیان پھنسا دیا جائے اور ان ٹکڑوں کو اس طرح لگایا جائے کہ ایک دوسرے کی سیدھ میں رکھ کر ایک مسلسل خط معلوم ہوں۔ فشار بند خوب پھنک کر آنا چاہئیں اور ان کو کیلوں سے جڑ دیا جائے تاکہ بل نہ سکیں۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ مضبوط چوبی ٹکڑوں کو کڑیوں میں سال بنا کر ٹھوک دیا جائے اور یہ آپس میں ایسی سیدھ میں ہوں کہ دوسرے ادھر تک ایک مسلسل خط بن جائے۔ مگر اس میں یہ سقم ہے کہ سال بنانے سے کڑیاں کمزور ہو جاتی ہیں۔ تیسرا طریقہ وہ ہے جو فقرہ نمبر ۲۱ کے ضمن (۲۱) میں بیان ہوا ہے۔ یعنی ف ف ف دوسرے فشار بند ہیں جن کی چوڑائی تین یا چار انچ اور موٹائی $\frac{1}{4}$ انچ ہے وہ ایک دوسرے پر سے گند کر کڑیوں سے ملتے ہیں اُن کے کونوں اور بیچ میں کیلیں لگادی گئیں۔ فشار بندوں کو بقدر ضرورت کونوں پر ترجیحاتریش لیا جاتا ہے اور کیلوں کے سوا بخ بنانے کی زحمت سے بچنے کے لیے فشار بندوں کے ہر کونے پر موٹی آری سے دو چھوٹے چھوٹے گناؤ بنا لیے جائیں اور اس میں پکڑ دینیں ٹھوک دی جائے۔ یہ آخر الذکر بہترین طریقہ ہے۔ نمبر (۱۱) میں ف ف ف سے فشار بندوں کی تین قطاریں ظاہر ہوتی ہیں۔

۳۳۔ دوسرے کڑی دار فزش شکل ۲۳ (۱) و (۲) میں دکھائے گئے ہیں۔ یہاں اکہری کڑیاں قریب رکھنے سے فضل یا پہنائی کی زیادتی کچھ کار آمد نہیں ہو سکتی تھی اس لیے ہتھیرا لگائے گئے ہیں، لیکن اب ہتھیرا دل اور سرے کی دیکھا دل سے سابقہ اکہری ہتھیرا دل کی سی صورت حاصل ہو جاتی ہے۔

پلیٹ (۵) شکل ۱۲ کے منہ (۱) و (۲) سے جو کھلے دار فرش کی ساخت معلوم ہوتی ہے۔ یہاں کمرے کے طول میں موئے شہتیر ۱ لگا کر ان کے درمیانی فاصل میں عرضاً باب شہتیروں کے سروں پر کھنچنے بنا کر اشتہیروں میں پھنسائے گئے ہیں۔ ملاحظہ ہو شکل ۱۳ (۲) جس نے معلوم ہو گا کہ یہ باب محض ان کے اوپر ملے ہوئے نہیں ہیں، اور اس طرح فرش کی موٹائی اشتہیروں کے حجم سے کچھ بڑی ہی سی زیادہ ہوگی۔ کرائیں ج ج کا باب پر سے گزرتا، اور ان پر تختوں کا لگنا بالکل اکہری کڑیوں کے فرش کے مانند ہے۔ ج ج اور پخت گیری کی کڑیاں بھی ان شہتیروں میں جن پر سے یہ گزرتی ہیں حسب طریقہ مذکور پھنسا دی جاتی ہیں تاکہ موٹائی زیادہ نہ ہو، اور شہتیروں کا حجم تجویز کرتے ہوئے یہ ملحوظ رکھنا چاہیے کہ ان میں کٹھنہ بنانے سے جو کمزوری پیدا ہو اس کی تلافی کر دی جائے۔

۳۴۔ کڑی ٹیکٹ — اگر کسی آتش دان یا دودھ راہ کی وجہ سے کچھ کڑیوں کو جڑنے کی جگہ نہ ملے اور ان کے ادھر ادھر بھٹی کڑیاں لگا کر یا بجائی کی جائے تو ایسی کڑیوں کو ”کڑی ٹیک“ کہتے ہیں، ملاحظہ ہو شکل ۱۲، ان کو ایک طرف سے دیوار میں لگا کر دوسری جانب دیوار سے تیسری کڑی میں جوڑ دیتے ہیں۔ ان ہر دو کے بیردنی رخ علی الترتیب پہلی دو کڑیوں کے سرے لگاتے ہیں۔ اور ان کے درمیانی حصہ کو خالی رکھا جاتا ہے۔ اس کڑی کو جس میں یہ ”ٹیک“ پھنسائے جاتے ہیں، ”کڑی ٹیک“ کہتے ہیں اور نسبتاً آوروں سے بلحاظ تعداد کڑیوں کے جو اس میں لگانا مقصود ہوں موٹا رکھا جاتا ہے۔ دیوار اور کڑی ٹیک کے درمیان، اینفلوں کی عراب بنا کر، اس پر کھنچ پانچدری (Hearth) لگاتے ہیں۔ زینوں یا آؤر کسی قسم کی مکملی جگہ تیار کرنے میں بھی کڑی ٹیک کو کام میں لاتے ہیں۔

۳۵۔ کڑی ٹیکوں اور کڑیوں کے سروں کو آپس میں چول یا کٹھنہ سے اس وجہ سے پھوست کر دیا جاتا ہے کہ ان کے ایک دوسرے پر جڑنے سے سطح ہموار نہیں ہو سکتی، اور تختوں کے جڑنے میں دشواری ہوتی ہے۔ اس طرح گو فرش میں کمزوری پیدا ہوتی ہے، مگر ناگزیر ہے، اور اگرچہ بینہ کی مضبوطی میں

اضافہ ہو سکے، تو ضرور اس سقم کو رفع کر دینا چاہیے۔

۳۶۔ تختوں کے لگانے میں سروں پر جیب نالی جوڑ لگایا جاسکتا ہے یا بغیر اس کے کام لیا جاسکتا ہے، مگر مناسب فاصلہ پرین جا بجا لگانے چاہئیں۔ جیسے مشکل ۱۷ میں۔ ہر دو صورتوں میں پانچ یا چھ تختے خوب چست بٹھائے جاتے ہیں مگر کڑیوں پر کیلوں سے جڑے نہیں جاتے۔ پھر چھ تختے کو ذرا ابھار کر ساتویں تختے کو اس کے (یعنی چھٹے) سرے کے نشان کو ذرا دبا دیتے ہوئے کیلوں سے جڑ دیا جاتا ہے۔ پانچویں اور چھٹے یا تیسرے اور چوتھے تختوں کو جب مشکل ۱۷ کی طرح لگاتے ہیں، اور جب دوسرے ان کو بٹھایا جاتا ہے تو بقیہ تختوں کو بھی بخوبی کس دیتے ہیں۔ کسی چھوٹے کمرے میں تمام تختوں کو بچھا کر بیچ کے دو تختوں کو ٹھونسے سے اچھا فرش بن سکتا ہے اور پھر کیلیں ٹھونک دینا چاہئیں۔

۳۷۔ ساختہ شہتیر — ۲۲ فٹ سے زیادہ جگہ کے لیے عموماً شہتیر لگایا جڑ کر بناتے ہیں کیونکہ اکثر آئینے بے شہتیر بہت کم لگتے ہیں۔ اور اس سے طویل سطح چھتیں بھی شاذ ہی بنائی جاتی ہیں، البتہ دو منزلہ عمارتوں میں فرش خواہ کسی چڑائی کے ہوں ضروری ہوتے ہیں، اور ان کو افقی شہتیروں سے بناتے ہیں۔

۳۸۔ ان کی ساخت کے مسئلہ کو سمجھنے کے لیے ضروری ہے کہ ان کو بوجھ عائد ہونے سے فساد کا کیا عمل ہوگا۔ اور جلیٹ (۶) کی شکل ۱۷ میں ایک مبالغہ آمیز شکستگی دکھائی گئی ہے، سمجھ میں آجائے کہ بالائی حصہ چود چود ہو گیا ہے اور نیچے کا اکڑ کر علحدہ، تو کافی ہے۔ یا شکل ۱۷ کی سادہ گھنٹی نو لہجہ ایک قسم کا شہتیر ہے اسے ہر شخص دیکھ کر کہہ سکتا ہے کہ اس میں وزن و کڑیوں کو دبا تا، اور بندھن سلاح کو تانتا ہے۔ اور کسی دباؤ یا بوجھ کے لیے گھنٹی کو خواہ کتنا ہی پھیلا کر کیوں د بنایا جائے، اس کیفیت عمل میں کوئی تغیر نہ ہوگا (ملاحظہ ہو شکل ۱۷)۔

۳۹۔ اگر شہتیر متعدد کڑیوں سے بنایا جائے تو اس کے زیریں حصہ میں (جہاں تناؤ ہوتا ہے) ان داصل کڑیوں کو پورا لمبا رکھا جاتا ہے اور بالائی جانب اگر ان میں جڑ بھی دے دیا جائے تو مضائقہ نہیں، البتہ زیریں حصہ

کے ساتھ ایسا پیوست کر دینا چاہیے کہ دباؤ پڑنے پر پھسل کر علیحدہ نہ ہو جائیں۔ چنانچہ شکل نمبر ۳۱ میں اگر بالائی رخ پر چھوٹی لکڑیوں کے ایک دوسرے سے واسل اور عمادی، اور زیرین طرف پوری لمبی لکڑیوں کے ٹکڑے لگائے جائیں اور ان کو آپس میں اس طرح جکڑ دیا جائے کہ ایک دوسرے کی سطح پر پھسلنا ناممکن ہو، تو نظراً یہ کامل مضبوط ساخت کہلائیگی۔

۳۰۔ متذکرہ ”مرکب شہتیر“ کو اگر پلٹا کر رکھا جائے تو بالکل کمزور ہوگا، کیونکہ نیچے کی جانب کا نصف حصہ تناؤ کے فساد میں آکر فوراً کھل جائیگا، اور اوپر کے نصف کو دونوں فساد کا مقابلہ کرنا پڑیگا۔ اگر اس (شہتیر) کو سیدھا ہی لٹکا لیا جائے، مگر اس کے تمام ٹکڑوں کو اتنا مضبوط نہ باندھا گیا کہ ہل نہ سکیں، تو جہاں تک پورے لمبے ٹکڑے لگے ہیں وہ ایک کمزور ”مجموعہ“ ہوگا اور فیرواسل بالائی نصف تو کسی مصروف کا بھی نہ رہیگا۔

۳۱۔ مذکورہ بیان پر غور کرنے سے طلباء اینجوبی سمجھ لیں گے کہ قیمتی، گاڈر، یا شہتیر میں عرضی فساد کا کیا اثر ہے۔ نیز فقرہ ۹ کے مندرجہ ”علینہ“ جوڑ کا اصول بھی حل ہو جائیگا۔ لکڑی کا بالائی نصف حصہ جوڑ دار ہونے پر بھی دباؤ برداشت کر سکتا ہے مگر زیرین حصہ میں تناؤ کی ممانعت ناممکن ہے، اس لیے آہنی بندوں کی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔

۳۲۔ بڑے بڑے ساختہ شہتیر حسب اصولی بالاتیار ہوتے ہیں۔ چھوٹے ٹاپ کے لیے ٹکڑے اترل سکیں تو ان کو ٹکڑوں کی شکل میں جا کر بڑے حجم کا ایک شہتیر بنایا جاسکتا ہے۔ یعنی سروں کو محرومی رکھتے ہیں تاکہ ”بند“ خوب پھنس کر لگ سکیں، یہ قدیم طریقہ ہے ورنہ آجکل لوہا ہر جگہ کم آتا ہے اور تناؤ کا بھی خوب مقابلہ کرتا ہے، (لاحظہ ہو فصل ۲۲، ۲۳، ۲۴) گو ان میں ہر ایک جزو کو نمایاں کرنے کے لیے کسی قدر مبالغہ سے کام لیا گیا ہے۔

۳۳۔ قیمتی دار شہتیر بھی ایک قسم کے ”ساختہ شہتیر“ ہوتے ہیں جن میں لوہا لگایا جاتا ہے۔ شکل نمبر ۳۴ و ۳۵ میں چند معمولی قسمیں دکھائی گئی ہیں، اس میں چھلی شہتیر دباؤ کے زیر اثر رہتا ہے، جو چند ٹکڑوں کا مرکب ہے اس لیے

خاص انتظام ہونا چاہیے کہ یہ لکڑیے پھل نہ جائیں یا جانی ہٹاؤ کی وجہ سے پہلے نہ
کل جائیں نیز ین جھڑ میں تناؤ کی ماضیت آہنی بندھن سلخ سے کی جاتی
ہے۔ جسے دباؤ والے جھڑ پر، آہنی تختیوں اور ڈھبروں سے کس دیتے
ہیں، اور یہ بہت لازمی ہے۔

۴۳۔ آج کل لوہے اور لکڑی کے قینچی دار شہتیر بھی بہت کم استعمال ہوتے
ہیں، سوائے اس کے کہ کہیں خوشنا جو بی جھت میں نامٹکا اہلی معلوم ہونے کے
لیے ان پر لکڑی کا خل چڑھا دیا جائے، یا کئی منزلہ عمارت میں جہاں فرش
کی گہرائی بہت محدود ہو کام لیا جائے۔

۴۵۔ جب نہالض یا گنجائش کا خیال نہ ہو تو قینچی دار شہتیر کو خوب
موٹا رکھنا چاہیے، جیسے شکل ۳۵۔

۴۶۔ مرکب شہتیر تختوں سے بھی تیار ہو سکتے ہیں۔ یعنی ان کو ایک
دوسرے کے برابر رکھیں اور ان میں جوڑ ٹنگن لگا کر آپس میں چابیوں سے
کس دیں۔ ایسی صورت میں تناؤ کی فراغت صرف چابیوں سے ہوتی ہے
اور ایسی ساخت بہت کمزور رہتی ہے، بحالت مجبوری یہ تدبیر اختیار
کرنا چاہیے۔

۴۷۔ چوبینہ میں آہنی بند بہت جلد رنگ آلود ہو جاتے ہیں خصوصاً
بلوط کی لکڑی کے ساتھ تماس کرنے سے اور ان کے تحفظ کے لیے مندرجہ
ذیل طریقے بہت موثر پائے گئے ہیں:-

(۱) ڈامر میں اُٹالنا، اور لوہے کے پُر زردوں کو اولاً، سیسہ کی
پیش الامت تک گرم کر لینا چاہیے۔

(۲) لوہے کو سیسہ کی پیش الامت تک تپا کر، اس پر (جب کہ بھی گوم ہی ہو)
اسی کا ٹھنڈا تیل ملنا چاہیے۔ یہ سوکھ کر ایک قسم کا وائرش بن جاتا ہے۔ یہ
سیمنٹ (Sementon) کی ترکیب ہے۔

(۳) روغنی رنگوں کی صباغت اور تھوڑے تھوڑے عرصہ کے
بعد اس کی تجدید کرتے رہنا۔ اسی کے تیل والی ترکیب روغن کرنے میں

بہت عمو کام دیتی ہے۔

(۴) جست کی قلعی کرنا۔ اس کو بالعموم "جست چڑھانا" کہتے ہیں۔ اس سے کار برآری ہو سکتی ہے بشرطیکہ جست حل کرنے والے تڑشوں وغیرہ سے محفوظ رہے۔ مثلاً جہاں زیادہ کوئلے جلائے جائیں وہاں گندھک کے ٹکڑے سے اور سمندر کے فواح میں نمک کے تڑشے سے یہ قلعی بالکل اُتر جاتی ہے۔



باب سوم

فریم یا چوکھٹے، ڈھلوان چھتیں، اوٹیں

۳۸۔ فریم یا چوکھٹے — جب طویل جگہوں کو عبور کرنا پڑے تو قینچی، گاڈ اور قالب وغیرہ استعمال ہوتے ہیں۔ اور ان سب کو فریم کہا جاسکتا ہے۔ عرضی فساد کا عمل ان میں بھی اسی طرح ہوتا ہے، جیسا کہ شہتیروں کے بیان میں آچکا ہے۔ یعنی بالائی حصہ چمکاؤ اور زیرین تناء ہوا رہتا ہے لیکن فریم ہر مکمل اور تراش کے بنائے جاسکتے ہیں، اس لیے علم میکانیات سے فریم کے ہر حصے پر فساد کی خدشہ کا پتہ چلا کر ان کو ویسا ہی بنایا جاتا ہے تاکہ اس کی مزاحمت بخوبی کر سکیں۔ چونکہ یہ نگلیے بہت سہل اور فریموں کی ساخت کے لیے ضروری ہیں اس لیے ان کا بھی ذکر کر دیا جاتا ہے۔

۳۹۔ پلیٹ ۷، شکل ۲۷، میں ا اور ب مستطیل شہتیر کی شکل ہے، اس کے دونوں سرے بکے ہوئے ہیں۔ اور ان کے بالائی حصہ پر بوجھ پڑتا ہے۔ جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے خط ن لا سے بالائی حصہ داؤ میں ہوگا، او زیرین حصہ تناؤ میں۔ اس سطح ن لا کو تعدیلی طبقہ کہتے ہیں، کیونکہ یہ درخت ہو چکا ہے کہ ا اور ب پر انتہائی داؤ اور ا اور ب پر انتہائی تناؤ پڑتا ہے، جو تھک چکے گھٹنے ن لا تک پہنچ کر معدوم ہو جاتے ہیں۔ اس لیے گاڈ کی مستطیل تراش بالکل بے سود ہے، بلکہ شکل ۷ کا گاڈ بہت ہلکا اور آسان ہی مضبوط تیار ہوگا۔ مگر یا جہاں فساد زیادہ ہے وہاں سے مرٹا، اور جہاں کم وہاں سے

بتلا۔ لیکن یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ اگر ارب اور اب کا درمیانی حصہ کافی صلب ہے، تو مفید ترین صورت یہ ہے کہ تعدیلی طبقہ سے جہاں تک ہو سکے ہٹا کر (جہاں کہ فساد انتہائی ہو) تمام کڑی کولیس (Flanges) بتانے میں صرف کرنا چاہیے۔ اور درمیان میں ایک بتلا سا پیٹا (Web) پھڑپھڑنا چاہیے جو اس قدر مضبوط ہو کہ ان کو ٹٹنے نہ دے، ملاحظہ ہو شکل نمبر ۲۸۔

اس صورت میں مستطیل یا شکل نمبر ۲۷ سے بھی کم لکڑی خرچ ہوتی ہے۔
۵۰۔ کسی فریم کی کوروں کی لمبائی کے وسط میں دباؤ یا تناؤ کی شدت انتہائی ہوتی ہے، اور سروں کی جانب بتدریج گھٹتی جاتی ہے، مگر پیٹے (Web) میں اس کے برعکس ہوتا ہے (ملاحظہ ہو شکل نمبر ۲۷) اور اس کی دافعت کے لیے کوروں کی تراش کو سروں سے وسط تک بڑھا کر مناسب طاقت پیدا کی جاتی ہے، یا چونکہ گاڈر کی مضبوطی کا انحصار اس کے عمق پر ہوتا ہے اس لیے اس کے لیے کو بڑھا دیتے ہیں مگر کوروں کی عمودی تراش کو انہیں خمیر ملتے، اور یکساں رکھتے ہیں اور پیٹے کی مضبوطی اس کی تراش کے تغیر سے پیدا کرتے ہیں۔

۵۱۔ مذکورہ بالا امور پر عمل کر کے ایسا فریم بن سکتا ہے جو اپنے ہر جڑ پر بوج کے فساد کی دافعت کے لیے کافی ہو۔ اور اس میں کوئی جزو فضول نہ ہوگا۔ یہ کم خرچ ہی نہیں بلکہ سبک بھی ہوگا جو بڑے فریموں کے لیے بہت ضروری امر ہے۔ کیونکہ اکثر ناقص ساخت کے فریم اس قدر ذنی ہوتے ہیں کہ اپنی ہی جھونک مشکل سے سنبھال سکتے ہیں۔

۵۲۔ یہاں تک متعلقہ اصولوں کا عام بیان کیا گیا ہے۔ اور کہیں کہیں حسابی صحت کی بھی دیاہ پابندی نہیں ہو سکی۔ مگر فریموں کے مسئلہ کو اچھی طرح سمجھنے کے لیے ضرور کفایت کرینگے۔

۵۳۔ یہ فریم متعدد ٹکڑوں سے مرکب ہوتے ہیں جن کو اجزا کہتے ہیں ان میں سے کسی کا طے بھی کل لمبائی کے دسویں حصے سے زائد نہیں ہوتا۔ اور ان کو مثلث اس درجہ سے رکھتے ہیں کہ اس شکل میں اس وقت تک کوئی تغیر

ہیں پر سکتا جب تک کہ اس کے مصلح گھٹ بڑھ نہ جائیں۔ نظراً فریم کے جوڑوں پر بوجھ عائد کرنا چاہیے۔ یعنی ان مقامات پر جہاں اجزاء ملتے ہوں جیسے 'ا' ب' ج' خ' کل' ۲۹ میں، اور اس طرح اجزاء پر بجائے عرضی فساد کے، راست دباؤ یا تناؤ پڑیگا۔ فریم ایسے بھی تیار ہو سکتے ہیں، اور ہوتے ہیں کہ ان کے جوڑ سخت نہ رکھے جائیں، کیونکہ اجزاء کو جوڑ پر کس دیا جاتا ہے۔ اور استواری میں کوئی فرق نہیں آتا، خواہ بوجھ کتنا ہی پڑے۔ شکل ۲۹ میں موٹے خطوط پر دباؤ پڑ رہا ہے اور بالیک پر تناؤ۔ اور ہندسوں میں وہ فساد دکھایا گیا۔ جسے ہر ایک جز پر پڑتا ہے جبکہ فریم پر ۱۰۰ بوجھ ہے۔

۵۴۔ چھتیں۔ شکل ۲۲ تا ۲۴ میں ایسی قینچیاں یا فریم دکھائے گئے ہیں جو مختلف پائش کی چھتوں میں کام دیتے ہیں۔ شکل ۲۲ میں راج کم قینچی کی سادہ ترین شکل ہے، جو ۲۵ فٹ کی چوڑائی تک کام آ سکتی ہے! اس کے جوڑوں کا بیان باب اول میں ہو چکا ہے۔ اس میں چار مثلث ہیں۔ دباؤ اور تناؤ کو جو اس کے اجزاء پر بالکل ملنا پڑ رہے ہیں فوراً دیکھنے سے یہ معلوم ہو جائیگا کہ اس کے جوڑوں کو سخت کرنے کی ضرورت نہیں۔ اس صورت میں بوجھ کی بھی ضرورت نہیں ہے۔ اس کے صرف ایک رخ پر اگر چھت بنائی جائے، تب بھی کوئی خرابی واقع نہیں ہو سکتی۔

۵۵۔ فریم کے ایسے جوڑ، جھنگوں یا ان قوتوں کے جو ماسوائے بوجھ ان پر عمل کریں مقل نہ ہونگے، کیونکہ ان میں تو صرف شعری بوجھ کے فساد کا لحاظ رکھا گیا تھا اور اس کے لیے جوڑوں کی صرف اتنی سختی دلکار تھی کہ یہ آپس میں ملے رہیں اور جدا نہ ہونے پائیں۔

۵۶۔ شکل ۲۱ میں رانی کم قینچی کو دکھایا ہے، جو بڑے بڑے فصول میں کام آتی ہے۔ یہ بالکل باقاعدہ فریم کی تعریف میں نہیں آ سکتی، کیونکہ اس کا درمیانی حصہ مثلث نہیں ہوتا، اور نظراً اس میں ناموہار بوجھ کی صلاحیت جلد کو سخت کیے بغیر پیدا نہیں ہوتی۔ فی زمانہ یہ طریقہ موقوف ہے۔

۵۷۔ شکل ۲۱ اور پلیٹ ۷ کی اشکال ۲۳ و ۲۴ سے یہ واضح ہو جائیگا

محض اجزاء کے اضافہ سے باقاعدہ فریم تیار نہیں ہو جاتا۔ بلکہ ان میں اگر بے احتیاطی برتی جائے تو خطرے سے خالی نہیں۔ فریم کی تجویز کے لیے علم میکانیات سے بھی دہشت ضروری ہے۔ شکل ۵۸ جو اس کتاب کی آخری اشاعت میں دی گئی ہے۔ مسٹر ٹریڈ گولڈ کی کتاب سے مشابہ ہے جہاں اس نے ایک گلیا کے متف کی مثال دی ہے، جس میں صدر کمرہ بیچ میں اور دو بغلی والاں سی بی سی بی بطور برآمدے کے ہوتے ہیں، اور ب بی کھلی دیواریں ہیں۔ اس چھت کا فریم ب ج اور ج د اجزاء کے بغیر بھی صحیح ہے۔ ب ج کا غالباً صدر کمرہ کی چھت ٹکانے کے لیے اضافہ ہوا ہوگا، اور اس سے چنداں نقصان بھی نہیں۔ مگر د ج کا استعمال قطعی غلط ہے کیونکہ یا تو یہ محض بیکار رہے یا اس کے نقطہ د پر چھت کا کچھ بوجھ پڑتا ہے تو اس صورت میں یہ نقصان دہ ہوگا کیونکہ د باؤ کا فساد ج ب پر منتقل ہو کر دیواروں کے ب اور سی مقامات پر جھڑک پیدا کرتا ہے۔ البتہ ان ہر دو حصوں کے کونوں کو بند سے اگر دوسرے فریم میں جکڑ دیا جائے تاکہ ایک طرح بند من کا کام دیں تو یہ خیال ہو سکتا ہے کہ ان سے اف چھت کی جھڑک کا جو دیوار کو مقام سی پر بیرونی رخ کو دھکیل دیا ہے وہ عمل ہو جائیگا اور یہ بھی بیان کر دینا چاہیے کہ ٹریڈ گولڈ (Tredgold) نے د ج نہیں بلکہ صرف ب ج ہی کا استعمال بتایا ہے۔

۵۸۔ شکل ۵۸ "ہٹوڈا شمشیر قینچی" کی ہے جو گاتھی (Gothic) چھتوں میں اکثر برتی جاتی ہے۔ اس میں اجزاء کی ترتیب محض عمارتی حسن کے لیے ہوئی ہے ورنہ یہ حقیقی فریم نہیں۔ اب اگر دیواریں اتنی مضبوط ہیں کہ افقی فرا کر سکیں جو دوسرے اقسام کے فریموں میں ان کے زیریں حصے سے کی جاتی ہے، اور ان کو اصول سے بنایا بھی جائے تو کافی محفوظ رہتی ہیں۔ مگر ان کا حساب اس قدر پیچیدہ ہے کہ یہاں درج نہیں کیا جاسکتا۔

۵۹۔ مذکور بالا دو مثالوں سے یہ بخوبی معلوم ہو گیا ہوگا کہ ایک تیار کو فریم (خواہ وہ کس قدر پیچیدہ ہو) بنادینے پر مطمئن نہ ہو جانا چاہیے۔ بلکہ اسے

محفوظ بنانے کے لیے علم میکانات سے اس کا واقف ہونا بھی ازہر لازم ہے اگر اس نے کوئی قینچی یا گاڑا ایسا پیچیدہ بنایا اور جوڑ اس قدر سخت رکھے کہ یہ معلوم ہو کہ اُسے ٹھوس ٹکڑی میں سے تراشا گیا ہے تو یہ ہر شکل کی چمت میں ہو سکتا ہے مگر اس میں بجز بیکار صرف کے اور کوئی صنعت نہ ہوگی۔ اور اسے فریم کہنا بھی بجا نہ ہوگا۔

۶۰۔ خواہ کسی شکل کی قینچی ہو اُسے عارت پر حساب سے مقررہ ضل پر رکھتے ہیں، جیسے سطح چھتوں میں شہتیر جن پر چھوٹے چھوٹے برگے جاتے ہیں اور پھر چمت کو کسی مصاحفہ سے ڈھانپا جاتا ہے۔

چنانچہ پیٹ ۱۷۷۷ میں ایک قینچی کا نمونہ ہے جو فوجی کاموں کی تفصیلات سے لیا گیا ہے۔ اس مثال میں حسب ذیل شرطیں ہیں:۔

فصل ۲۴ فٹ ہے۔ ایک مرکز سے دوسرے مرکز تک قینچیوں کا باہمی فصل $۶\frac{1}{2}$ فٹ، معمولی کڑیوں کا باہمی فصل $۲\frac{1}{2}$ فٹ۔ پکھاڑیاں معمولی کڑیاں اور بدے سال کی ٹکڑی کے ہوں۔ چمت دوسرے الہ آبادی کوٹلو کی ہو۔ چمت کا دُحال ۲۶ یا ۲۵ میں ۱ کا۔ دیواروں کی دہاڑت ۱۸ رائج ہو۔

۶۱۔ اس صورت میں قینچیاں معین فصل پر لگی ہیں جن سے کہے بالائی جوڑ بڑ مگری چوب رکھے جوتے ہیں۔ ان سے بعد کے جوڑوں پر جہاں فشار بند اور کڑیاں باہم ملتی ہیں پکھاڑیاں (Purlins) لگی ہیں۔ اور پھر پکھاڑیاں کڑی کے پایہ پر کے جوڑ پر استعمال ہوتی ہیں۔ یہ سب اشیاء انفا جڑی ہوتی ہیں۔ ان پر معمولی کڑیاں اس طرح آڑی لگاتے ہیں کہ ہر قینچی پر ایک کڑی اور بیچ میں متعدد آجائیں۔ پھر ان پر افقی بندے کافی قریب قریب جاتے ہیں تاکہ ان پر کپڑے رکھے جاسکیں۔ اس کے معائنہ سے یہ بھی ظاہر ہو جائیگا کہ کچھ چمت اور قینچیوں کے چبلی سامان کا تمام وزن دُحال کے جوڑوں پر پڑتا ہے۔ جس کے کسی حصہ پر عرضی فساد نہیں ہوتا۔ لیکن تمام پکھاڑیاں معمولی کڑیوں اور بدلوں پر عرضی فساد کا شکار ہوتا ہے۔

۶۲۔ کسی کمرے کے لیے سب سے مقدم اس کی لمبائی اور چوڑائی کا تعین ہوتا ہے۔ پھر قینچیوں کا باہمی فصل حسب فقرہ ۲۶ (متعلقہ سطح چمت) تجویز کیا جاتا ہے۔ مگر یہاں غالباً سید سے شہتیروں کی بجائے فصل کا زیادہ لحاظ رہتا ہے تاکہ قینچیوں کی لکڑیوں کا ایسا مناسب حجم رکھا جاسکے جو ڈھانچہ کے لیے زیادہ ہلکا ہو اور نہ زیادہ بھاری۔ بدوں کا باہمی فاصلہ کچرے کی ناپ پر منحصر ہوتا ہے تاکہ بچے کے کچرے کا گوش ان پر ٹک سکے۔ یا چھوٹا سا ٹکڑا اس کے بالائی کنارہ سے نوڑا جائے۔ اور معمولی کڑیاں قینچیوں کے درمیانی فصل میں سہولت کو مد نظر رکھ کر اس طرح لگائی جاتی ہیں کہ ہر قینچی پر ایک کڑی ضرور آجائے۔

۶۳۔ ان امور کو پیش نظر رکھ کر ہر چوبینہ کے عرض و عمق کا حساب بخوبی لگایا جاسکتا ہے۔ مثلاً ایک مربع فٹ کچرے کا وزن ۳۰ پونڈ ہے اور ہوائی دباؤ کے لیے ۲۵ پونڈ کی تنجائش رکھی جاتی ہے تو چمت کا ایک مربع فٹ ۶۵ پونڈ کا ہوا۔ اور بدوں کے لیے چمت کا بوجھ $\frac{1}{2} \times 1 \times 65 = 32.5$ پونڈ ہوگا۔ اور اس کو سہارنے کے لیے بدے کا مناسب حجم $\frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2}$ ہوگا۔ اور اسی طریقے سے معمولی کڑی کے لیے چمت کا بوجھ $65 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 16.25$ پونڈ ہوتا ہے، اس لیے اس کا حجم $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 3$ ہونا چاہیے، علیٰ ہذا القیاس دوسری کڑیوں کا بھی اسی طرح حساب لگایا جاسکتا ہے۔

۶۴۔ متذکرہ بالا حساب ایک نظری مثال ہے، ورنہ عملاً بدوں کے لیے چوبینہ کے حجم کا تعین محال ہے۔ کیونکہ جیسا کہ اوپر بیان ہو چکا ہے کوئی لکڑی ایسی سیدھی رگوں کی نہیں ہوتی جس سے بہت ہی چھوٹے ساختہ چوبینے کاٹے جاسکیں۔ شکل ۵ سے یہ واضح ہوگا کہ عرضی فسادیں لکڑی رگ پر سے ٹوٹ جائیگی، جو گہرے سیاہ خط سے دکھائی گئی ہے۔ اسی صورت میں فاصلہ بل دیا جائیگا۔ اور معمولی کڑیوں کو ذرا زیادہ فاصلہ دے کر قینچیوں کے ہر چوبینے میں بجائے دو کچے لکڑی کردی جائیگی۔ اس طرح بدے پر بجایا ۱۴۶ پونڈ کے $1 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 65 = 20.625$ پونڈ کا وزن پڑے گا اور مطلوبہ ساختہ چوبینہ کا حجم $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 3$ ہوگا جو عملاً اب بھی کم ہے مگر ٹیکن بہت

کم ہے اس لیے یہ بہترین ممکنہ صورت خیال کی جاسکتی ہے۔

۶۵۔ یہ خیال کیا جاسکتا ہے کہ سہل ترین طریقہ میں معمولی کڑیوں اور پچھاڑیوں کو خذف کر کے بدول کو براہ راست نیچوں پر لگایا جاسکتا ہے۔ ایسی صورت میں $1 \times 1 \times 65 \times 65 = 420$ پونڈ کا بوجھ پڑیگا اور اس کے لیے 2×2 کا ساختہ چوبینہ مطلوب ہوگا، اور اتنی زیادہ لمبائی میں تو یہ چوڑائی اور بھی زیادہ ناموزوں ہوگی۔ جب کہ کمتر لمبائی کے لیے چھوٹی چوڑائی مناسب دیکھی۔ اس مثال سے یہ واضح کرنا مقصود ہے کہ ان ابعاد کی ترتیب محض قیاسی نہیں ہے بلکہ لکڑی کو پورے طہر پر کام میں لانے کے لیے نہایت احتیاط سے حساب لگانا پڑتا ہے۔

۶۶۔ بعض دفعہ اس مسئلہ کا اٹا حساب لگانا پڑتا ہے۔ یعنی جہاں لکڑی سے چھوٹے حجم کا ساختہ چوبینہ پہلے سے ہی کاٹا ہوا موجود ہو۔ یا ایسی لکڑی موجود ہو جس سے صرف خاص جسامت کا ساختہ چوبینہ کاٹا جاسکے تو ایسے موقعوں پر ساختہ چوبینہ کی جسامت کے موافق مناسب فاصلہ کا تعین متذکرہ حساب کا اٹا شمار کرنے سے ہو سکتا ہے۔

۶۷۔ متذکرہ بالا امور کا سمجھنا یا ترتیب دینا کچھ زیادہ مشکل نہیں، اور نہ اس میں سطح چھتوں کی نسبت نجدی سے زیادہ گہری واقفیت کی ضرورت ہے، لیکن ڈھلوان چھتوں کے پچھ جب ایک دوسرے سے ٹکیں یا اوپر نیچے آئیں (جیسا کہ علامتی حسن کی حالتوں میں ہوتا ہے) تو زاویائی جوڑوں پر فن نجدی کسی قدر پیچیدہ ہو جاتا ہے۔ اس کی ایک نہایت ہی سادہ مثال وہ معمولی مستطیل عمارت ہے جس میں ٹینٹوں کے بجائے کڑے دوسرے ہوں جیسا کہ پلیٹ (۱۰) کی مشکل ۱۲ میں رکھا گیا ہے۔ یہاں چھت کا ڈھال اولیٰ اب اور نیز دیواروں سے شروع ہوتا ہے۔ ج ۲ پر قینچی لگانا چاہیے تاکہ اس کا اس سے گولے کے نقطہ کے لیے ہمارا بن جائے جس کا فصل عملاً عمارت کے عرض کا نصف ہوتا ہے اور دوسرے اب سے شمار کیا جاتا ہے۔ کیونکہ چھت کے ڈھال سرے اور پہلوؤں پر یکساں ہوتے ہیں۔ اس نقطہ سے

کولا کڑیاں (جیسا کہ اُن کو کہا جاتا ہے) دونوں کوزوں ۱ اور ب پر آئینگی اور ایک معمولی کڑی نقطہ ہر پر آئینگی۔ اگر قینچیوں کا دف فاصلہ ب د سے کم ہو (جیسا کہ عموماً ہوتا ہے) تو چھٹ کڑیاں س ح، س ک لگا کر اس کو چھوٹا کرتے ہیں، اور بقدر ضرورت چھٹ کڑیوں میں بھی اضافہ کرتے ہیں۔ اس طرح پچھاڑیوں کو کونوں اور پلوؤں کے دُعاں پر کڑیوں کی سطح جگہ مل جاتی ہے اور ان کے لگانے میں کوئی دقت پیش نہیں آتی۔ مگر نقطہ سر پر کڑیوں کا لگانا یا چھٹ کڑی کو کولا کڑی سے جوڑنا کسی نخاری کا کام ہے۔

۶۸۔ اولاً اُس زائد بوجھ کا خیال رکھنا چاہیے جو قینچی ج د پر قائم ہوتا ہے اور اس زائد بوجھ کی وجہ یہ ہے کہ فاصلہ ب د بالغیم قینچیوں کے درمیانی فاصل سے بڑا ہوتا ہے۔ لہذا زائد بوجھ سہارنے کے لیے قینچی کو کافی مضبوط بنانا چاہیے۔ پھر کولا کڑی سر ۱، سر ب اور وسطی کڑی سر ہر کو یا تو اتنا مضبوط رکھنا چاہیے کہ قینچی کڑیوں کی طرح وسطی فشار بند کے سہارے کے بغیر بوجھاٹھالیں یا فشار بند لگانا ضروری ہوگا۔ یہ تینوں فشار بند قینچی ج د کے راج کھم پر ہی لگ سکتے ہیں۔ اس لیے اس کو بہت مضبوط بنانا چاہیے۔ اور ان کے دباؤ نسبت سر کی طرف، اصل افقی مجموعی دباؤ دینگے۔ اس کو ملحوظ رکھنا چاہیے، اور غالباً یہ ایک افقی بندھن وصلہ کو سر مرکب دیوار میں لگا دینے سے رفع ہو سکتا ہے۔

۶۹۔ ان سب امور کو طے کرنے کے بعد اب نخاری کی ضرورت پڑتی ہے تاکہ متفرق حصوں کو باہم جوڑا جائے۔ اور شکل کے لحاظ سے معائنہ سے ان کی ترکیب سمجھ میں آ جائیگی۔ خواہ جزوی امور میں کہیں کہیں اختلاف پایا جائے۔ طلبہ کو خیال رکھنا چاہیے کہ چھٹ کڑیوں کو قینچی کے سر پر نہیں لگانا چاہیے، کیونکہ ان کی بالائی سطحیں قینچی کڑیوں کے ہمار ہوئی چاہئیں۔ تاکہ ان پر پچھاڑیاں بخوبی جم سکیں اور یہی امر دوسرے حصوں میں بھی ملحوظ رہے تاکہ ہمار سفال پوشش حیت بن جائے۔ ایسی پیچیدہ اشکال کسی تحریر سے پوری ذہن نشین نہیں ہو سکتیں۔ بلکہ طلبہ کو خود ان کا معائنہ کر کے سمجھنا چاہیے۔

۷۰۔ اگرچہ اس سے زیادہ مشکل مثالیں دی جا سکتی ہیں، اور ان کا ذکر فرجی

کاموں کی کتاب میں کیا گیا ہے۔ مگر کتاب ہذا میں صرف اصول بتانا مد نظر ہے اور مثالیں دینا مقصود نہیں۔

۶۱۔ چوبی اوٹ یا پردے — دو منزلہ مکانوں میں اکثر دوسری چھت پر پردے کی ایسی دیواریں یا اوٹ بنانے کی ضرورت ہوتی ہے جن کے نیچے آثار نہیں ہوتا۔ کیونکہ اوپر کی منزل میں حجرے نیچے کی منزل سے عموماً چھوٹے اور تعداد میں زیادہ ہوتے ہیں۔ یا ان کی ترتیب منزل زیرین سے مختلف ہوتی ہے۔ لہذا ظاہر ہے کہ یہ اوٹ ایسا مکمل ڈھانچہ ہونا چاہیے جو اپنا بوجھ خود اٹھا سکے، اور منزل بالا کے فرش کے سہارے کا قطعاً محتاج نہ ہو۔ پلیٹ ۱۱ شکل نمبر ۱۵ میں معمولی پردوں کا نمونہ دکھایا گیا ہے جو دو فرشوں کی کڑیوں کے مابین واقع ہے۔ ڈھانچہ کا اصلی حصہ فرسش پر بچنے کے بجائے اوپر کے حصہ میں رہتا ہے، اور ان میں دروازے بھی لگائے جاتے ہیں، چنانچہ ان میں جوڑ بھی اسی لحاظ سے لگائے ہیں کہ نیچے کے وزن کو سنبھالے رہیں۔

۶۲۔ چنانچہ شکل نمبر ۱۶ کے فاصلہ اب میں ایک اوٹ درکار ہے

اور اس لیے فشار بند ج اور دب لگا کر ان پر ڈھانچہ ا ع ف ب نصب کیا جائے۔ وسط میں دروازے کی ضرورت ہونے کی وجہ سے رانی کھم قینچی لگائی جائے اور بے کھمبے ع س اور ف ح زاویہ ع اور ف پر لگ کر فشار بند س ط اور ح کو سنبھال سکتے ہیں۔ س اور ح کے درمیان ایک بارکش ٹکڑا یا فشار بند لگانا چاہیے اور اگر یہ ممکن نہ ہو تو س ح کو فرش میں نصب کر کے اس کی تلافی کر دینا چاہیے۔ ل اور مر پر مجموعی دباؤ دیوار سے لیا جاسکتا ہے۔ یا سلاخ ل مر ایک مسلسل بندھن وصلہ بن سکتا ہے۔ شکل نمبر ۱۷ اصلی ڈھانچہ کے فسادوں کو ظاہر کرتی ہے۔ دیگر نمونے بھی ان ہی اصول پر تیار ہوتے ہیں مگر بلحاظ دروازوں کے ان میں رد و بدل کو دیا جاتا ہے۔

۶۳۔ صدر چکھا (Main frame) تیار ہو جانے پر اس میں ب ب ب ب دتے جڑ دیتے ہیں جو چوکھٹے کے باندوؤں کے برابر چوڑے ہوتے ہیں تاکہ

ان کے کنارے چوکھٹے کے ساتھ ہوا سطح بنائیں۔ تقریباً $\frac{1}{4}$ انچ چوڑے اور $\frac{1}{8}$ انچ موٹے بڈے یا لکڑی کی تیلی کچھچیاں اس سطح پر تھوڑے تھوڑے فاصلے سے کیلوں سے جڑ دی جاتی ہیں اور اس سطح کی ناہواری رفع کرنے کے لیے چونہ میں گھوڑے کے بال ہلا کر ہگھل کر دیتے ہیں۔ یہ چوکھٹے کے دونوں رخ پر لگی جاتی ہے تاکہ اصلی ٹھوس دیوار معلوم ہو اور اس پر کاغذ یا روغن لگایا جاسکے۔

۷۴۔ اگر ضرورت ہو تو چوکھٹے میں اینٹیں بھی لگا سکتے ہیں، مگر چوکھٹے کو اسی تناسب سے مضبوط بنانا پڑیگا اور دہلیز کو خصوصیت سے سخت رکھا جائیگا تاکہ متعلق وزن کی متحمل ہو سکے۔ ایسی صورت میں لکڑی کے چند مضبوط ٹکڑے بھی تھوڑے تھوڑے فاصلے پر چوکھٹے کے انتصابی بندھن وصلوں میں لگا دیتے ہیں تاکہ تمام بوجھ دہلیز پر عائد نہ ہونے پائے۔

باب چہارم

زینے

۷۵۔ دو منزلہ مکافوں میں زینہ کی ضرورت پڑتی ہے، تاکہ پہلی اور دوسری منزل میں آمد و رفت ہو سکے۔ یہ اکثر اینٹ یا پتھر سے تیار کیے جاتے ہیں مگر یہاں صرف چوبی زینوں کا ذکر ہوگا۔ ایسے زینے علی العموم مکان کے اندر جو ہیں اور کسی عمارت کا نقشہ بناتے وقت اس کمرے یا جگہ کا، جہاں زینہ بنانا مقصود ہو، مناسب لحاظ رکھ لینا چاہیے، کیونکہ اس کی دیواروں سے زینہ میں کچھ نہ کچھ کام لیا جاتا ہے۔

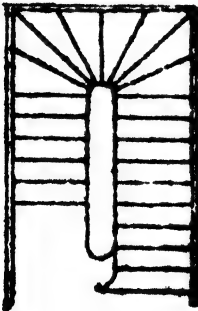
۷۶۔ پلیٹ (۱۳) شکل ۷۵ کا لچ کے ”نوز گھر“ کے ایک نمونہ کا سطحی نقشہ ہے۔ جو مختلف اقسام کی نمونہ ساختوں کے اظہار کے لیے بنایا گیا تھا۔ اور کوئی خاص سا مقصود نہ تھی۔ اولاً اگر ساخت بجلی سمجھ میں آجائے تو پورے زینے کی تجویز آسانی وضاحت سے بیان ہو سکتی ہے۔ اس کے جو کھٹے کے مختلف حصص اور ان کے نام سطحی نقشہ کے حاشیہ پر درج کر دیے گئے ہیں۔ اس کے بغور معائنہ سے زینے کی ساخت اچھی طرح سمجھ میں آ جائیگی۔

۷۷۔ زینہ کی ساخت، ڈھال یا اس پر چڑھنے، اترنے کی سہولت کا مدار، سیرھیوں کی قدم گاہ اور اندر کی جسامت اور باہمی تناسب پر ہوتا ہے۔ یہ چوکھٹا جس میں سیرھیوں کی قدم گاہ اور راسے نصب ہوتے ہیں مختلف قسم کے دو بندوں سے بنتا ہے جو فرش کے کڑی ٹیک سے شروع ہو کر موقف کی زیر بن

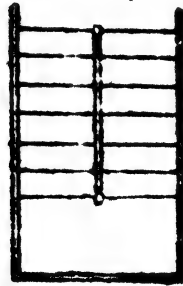
تیناظر لکڑی سے پیوست ہوتے ہوئے مضبوط چکھٹا اب ج (شکل ۵۲) تیار کرتے ہیں۔ اور یہ ہر دندان کو برداشت کر سکتے ہیں اور مضبوط موقف کا کام دیتے ہیں۔ پھر اس موقف کا پہلو مزید میٹرھیوں کے شروع کرنے میں کام آتا ہے گویا کہ ان کو موقعی کڑی ٹیک کہا جاسکتا ہے اور اس سے بھی اسی طرح از مرزو میٹرھیوں کا آغاز ہوتا ہے جس طرح ابتداؤ فرش کے کڑی ٹیک سے۔ اور اس طرح اگر ہر موڑ پر موقف بنا دیا جائے تو جہاں تک چاہیں زمین تیار ہو سکتا ہے۔

۵۸۔ زیچے میں جگہ کی بچت کے لئے میٹرھیوں سے چکر پیدا کرتے ہیں جیسا کہ شکل مذکور میں دوسرے موڑ پر دکھایا گیا ہے اور ان کو قطر و آب زینے کہتے ہیں۔ یہ ساختہ چومینہ پر جو برآمدہ بیرم کے طور پر دیوار میں نصب ہوتے ہیں ٹیکے بہتے ہیں اور نیز شکاکم بھی بناتے ہیں۔ لیکن اس سے شکل اب، ب ج (شکل ۵۳) بنتی ہے۔ ان کی اپنی مضبوطی کا انحصار ب، ب جوڑوں کی سختی پر ہے، اور اس لیے ان کو حقیقی چکھٹا نہیں کہا جاسکتا۔ پس مڑواں زینوں کی ساخت میں بالخصوص عمدہ نجماری سے کام لینا چاہیے۔ اور اس کا خاص طور سے خیال رہے کہ ان کی افقی لکڑیاں متکے میں چول کے ذریعہ مضبوط بٹھادی گئی ہوں، سولے اُن صورتوں کے جہاں برآمدہ بیرم ہی دیوار میں نصب کر کے انحصار کر لیا گیا ہو۔

۵۹۔ جب کسی زیچے میں ایک موقف کی میٹرھیاں دوسرے موقف کی



شکل ۵۲



شکل ۵۳

سیڑھیوں سے متوازی اور اتنی قریب ہوں کہ ان دونوں کی پوٹی دار منڈیریں تلے اوپر آئیں تو اس زینہ کو سنگ پا زینہ کہتے ہیں (دیکھو شکل ۷۱)۔ اور اگر شکل ۷۲ کی طرح ان میں فصل ہو تو ہندسی زینہ کہیں گے۔ مربع شکل کے موقف کو رُبع موقف کہتے ہیں (جیسا کہ شکل ۷۳ میں پہلا موقف) اور اگر سراسر لمبا پھلا جائے تو یہ نصف موقف ہے (ملاحظہ ہو شکل ۷۴)۔

۸۰۔ متذکرہ بالا اور کے لحاظ سے زینوں کی تجویز کی جاتی ہے۔ لیکن مکان کے نقشہ کی تیاری کے ساتھ ساتھ ہی اس کا بھی خیال رکھنا چاہیے تاکہ ایک دوسرے کا مناسب لحاظ رکھا جاسکے۔ مکان کی ہر منزل میں زینے کے لیے نہایت موزوں جگہ وقف کی جائے۔ اور ان باتوں کا بھی خیال کر لینا چاہیے کہ

(۱) زینے کا پایہ موزوں مقام پر رکھا جائے۔

(۲) زینے کے لیے ایسی جگہ انتخاب کی جائے کہ کسی دروازے کی خارج

نہ ہو۔

(۳) بالائی منزل میں زینہ کے اختتام پر اتنی جگہ چھوڑی جائے کہ دوسری

منزل پر چڑھنے والوں کے سر نہ لگیں۔ اور

(۴) بالائی آخری سیڑھی مناسب اور کشادہ مقام پر ختم ہو یعنی نہ تو دیوار سے لگی ہو اور نہ کسی گوشہ میں ٹکسی ہو۔

۸۱۔ ہر جگہ جدا گانہ صحت میں پیش آتی ہیں۔ لیکن سب سے مقدم امر

دو چھتوں کا درمیانی فاصلہ ہوتا ہے جو کسی زینہ کا پابند نہیں ہو سکتا۔ فرض کر لیں

فصل ۲ فٹ ہے، اور ایک منزل و آرام دہ زینہ درکار ہے تو رافہ ۶ انچ رکھنا چاہیے

لیکن اگر فصل ۱۹ فٹ ہو تو رافہ بھی کسی قدر کم لینا چاہیے۔ مزید برآں اگر ہم سیڑھیوں

بنانا مناسب نہ ہو تو رافہ کو کسی قدر دائر کر لینا چاہیے، مگر ہر صحت اس کا لحاظ رہے

کہ سیڑھیوں کا باہمی فصل آخر تک یکساں رہے۔ بالفرض چائیس ہی سیڑھیاں بنانی

قرار پائیں تو رافہ کی نسبت سے قدم گاہ تجویز ہونگے۔ اگر قدم گاہ ۱۲ انچ چھوڑے

ہوئے تو $۲۰ \times ۱۳ = ۲۶۰$ فٹ یعنی زینہ کی کال لمبائی۔ اب اس کا ایک خاکہ میں

میں بنا لیا جائے، جس میں مناسب موقف دکھائے جائیں جن سے کل لمبائی ۲۶۰

میں کچھ نہ کچھ اضافہ تو ہوگا مگر رد و بدل کر کے ان کو ایسا ترتیب دے لیا جائے کہ زینہ ہر لحاظ سے موزوں ہو۔

۸۲۔ جن عمارتوں میں عمارتی حُسن کا خیال ملحوظ ہوتا ہے اُن میں زینہ کو خاص اہمیت دی جاتی ہے اور قبل از قبل زینہ کی ساخت کا لحاظ کرتے ہوئے گنجائش نکالی جاتی ہے، اور یہی موزوں طریقہ بھی ہے۔ کیونکہ تیار شدہ عمارت میں کسی زینہ کا بنانا خالی از بدنامی نہیں ہو سکتا۔ زینے کا سطحی نقشہ کھینچنے کے بعد نہاری کی طرف توجہ کی جاسکتی ہے۔ مگر اس کا خیال نقشہ کی تیاری کے وقت بھی رہنا چاہیے تاکہ پھر دقتیں نہ پڑیں۔

۸۳۔ پلیٹ (۱۳) شکل ۵۵ میں سنگ بازینہ کی ایک سادہ مثال دی گئی ہے۔ اس میں زینہ بائیں جانب کے دروازے سے سٹ کر مقام ۲ سے شروع ہوتا ہے۔ دائیں دیوار میں دروازے کہیں بھی رکھے جاسکتے ہیں کیونکہ سیڑھیاں کافی بلند ہیں۔ اور بائیں دیوار میں ذرا ہٹ کر زینے کے نیچے ایک اور دروازہ رکھا جاسکتا ہے۔ البتہ دوسری منزل میں صرف مقام ب ج پر دروازہ نہیں بن سکتا اور یہاں سے فرش کاٹ کر چڑھنے والوں کے لیے جگہ نکالی جائے۔

۸۴۔ شکل ۵۶ میں ایک ایسے زینے کا نقشہ دیا گیا ہے جو ایک بڑی ڈیورم والے مکان کے لیے موزوں ہو سکتا ہے۔ لیکن اسی طرح حسب ضرورت صدبانہوں کے زینے تیار ہو سکتے ہیں۔

۸۵۔ مغولہ دار زینہ کی ترتیب مڑواں زینہ کی سی ہوتی ہے اور یہ ہر ایک اپنے بار بردار پر لگا ہوتا ہے تو اس صورت میں عموماً اور تمام دیگر صورتوں میں بھی رافحہ ہو سکتا ہے۔ اگر زینہ کسی مدور برج میں بنایا جائے اور تمام بار بردار چٹائی میں بنائے جائیں اور نیز وسطی کعبے میں لگائے جائیں جو فرش سے لے کر اوپر تک زینہ کے وسط میں سے گزرتا ہو تو ایسی ہر ایک بیڑی ایک کڑی کے مانند ہوگی جو دونوں طرف مچی ہو۔ اگر زینہ کی چوڑائی بُرج کے نصف قطر سے کم ہو۔ اور زینہ بل کھا کر دیوار سے ملا ہوا جائے تو ان میں سے ہر ایک بیڑی برآمدہ برادر

پہنچی ہوگی جو دیوار میں نصب کر دیا گیا ہو، یا اگر مرغولہ دار زینہ محض مرکزی ستون
 یا کعبہ پر بل کھایا تھا ہو اور دیواروں وغیرہ کے بیرونی سہارے سے
 الگ ہو، تو اس کی سیڑھیوں کا انحصار برآمدہ بیرم کے مرکزی کعبہ میں
 بیوست ہونے کی مضبوطی پر ہوگا۔

باب پنجم

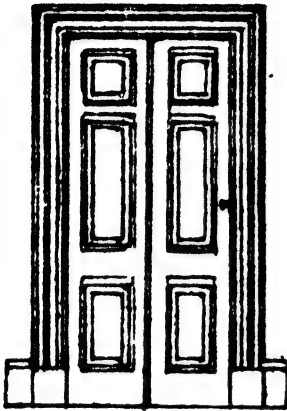
دروازے - دریچے

۸۶۔ درودگری — دروازے — کواڑ اور چکھٹ، لوانہ منہ مکان میں دو ممتاز چیزیں ہیں۔ چکھٹ کے چار حصے ہوتے ہیں۔ دو کھم یا بازو، ایک سرول اور ایک دہلیز۔ بیرونی کواڑ عموماً ٹھوس لکڑی کے بنائے جاتے ہیں، اندر کے اندرونی رُخوں پر پتہ بنایا جاتا ہے، تاکہ بند کرتے وقت کواڑ بخوبی بیٹھ جائیں۔ سرول ہمیشہ مضبوط لکڑی کی ہوتی ہے، خواہ اس پر غیر معمولی بوجھ نہ پڑتا ہو، (اور پڑنا بھی نہ چاہیے) دروازے کی استواری کا انحصار سرول کی دیوار میں عمدہ طور پر نصب کرنے سے ہوتا ہے۔ دہلیز بھی بالعموم سخت لکڑی یا پتھر کی بنائی جاتی ہے۔ تاکہ آمد و رفت کی رگڑ کو برداشت کر سکے۔ چکھٹ کے ان چاروں حصوں کو چکھٹا بنانے کے معمولی طریقے سے جوڑا جاتا ہے، اور لکڑی کو بالعموم زندہ کر کے خیار کرتے ہیں۔ چکھٹ کا کچھ حصہ دیوار میں خانہ بنا کر دبا دیا جاتا ہے تاکہ ہوا اور بارش کا ان کے درمیان سے گزرنے ہو اس لیے بیرونی دروازوں میں ہمیشہ اندر کو کھلنے والے کواڑ لگاتے ہیں جو آسائش اور حفاظت دونوں کے لیے مفید ہوتے ہیں اندرونی دروازے کی چکھٹ بھی اسی طرح بنتی ہے جس طرح کہ بیرونی دروازے کی، اور دیوار میں خانہ بنا کر لگائی جاتی ہے۔ لیکن عام مکانات میں بالعموم خوشنمائی کے لیے دروازے کے آثار دیوار میں بھی لکڑی کا استعمال لگا دیتے ہیں۔ اور اس استرکاری کے انتصابی اور چینی کے حصوں سے سرول

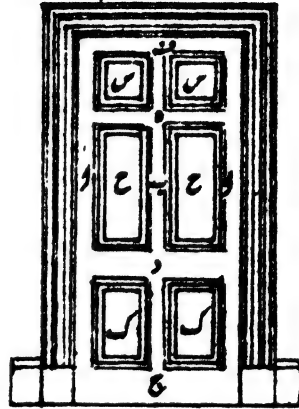
اور چوکھٹ کے بازوؤں کا کام لیا جاتا ہے۔ لہذا اندرونی چوکھٹ ایک قسم کا چوبی صندوق ہوتا ہے۔ جس کے چھتے فاختہ دم طریقے سے باہم جڑے ہوتے ہیں اور یہ اتنے موٹے ہوتے ہیں کہ ان میں کواڑوں کو بند کرنے کے لیے پتھار بن سکتے ہیں۔ چوکھٹ کا فائدہ چونکہ اس کی مضبوطی کی بجائے سختی میں زیادہ ہوتا ہے اس لیے ساختہ جو مینہ کی چوڑائی کبھی کم نہ رکھنا چاہیے غالباً ۲×۳ کی تراش ایک عمدہ ٹھوس چوکھٹ کے لیے درکار ہوگی اور بازوؤں میں تو ۳×۴ سے کم نہ ہونی چاہیے۔ اندرونی دروازے کے پٹ کمرے میں کھلنا چاہئیں اور دیوار کے آثار سے نکلے نہ رہیں۔

۸۷۔ کسی کواڑ میں چار یا اس سے زیادہ حصے ہوتے ہیں۔ یعنی دو اتصال بازو جن کو کھڑی پٹیاں کہتے ہیں۔ دو اوپر اور نیچے کے افقی بازو جو دوسرا پٹی اور تل پٹی کہلاتے ہیں اور دو اور درمیانی افقی حصے ان کے متوازی ہوتے ہیں جنہیں کھنڈ پٹی اور گوٹ پٹی کہتے ہیں۔ اور کبھی کبھی ان کے علاوہ ایک اور درمیانی پٹی بھی دلوں کی چوڑائی کم کرنے کے لیے لگائی جاتی ہے جو میان پٹی کے نام سے مشہور ہے، کسی کواڑ کا اصطلاحی نام ان دلوں کی مناسبت سے رکھا جاتا ہے جو اس میں لگائے جاتے ہیں ان افقی پٹیوں کو معمولی طور پر چول بنا کر کھڑی پٹیوں میں لگاتے ہیں اور چوبی فائل سے مضبوط کر دیتے ہیں۔ درمیانی پٹیوں کو افقی پٹیوں میں چول کے ذریعہ لگاتے ہیں۔ اب جو کھٹے پر تختے یا بڑے کیلوں سے جڑ دیتے ہیں، یا ان کو جو کھٹے میں ایک رخ پر ہموار جا دیتے ہیں۔ اور یہ طریقہ عموماً بازوؤں کے معمولی دروازوں میں زیادہ کام آتا ہے، جن کو چھ کھٹے اور بد سے دس دس وائے کہتے ہیں۔ بعض اوقات چوکھٹ کے چاروں طرف کھانچا کر اس میں پتلے چتے چوبی دے سال بنا کر چڑ دیے جاتے ہیں۔ مگر یہ طریقہ خاص کمروں کے دروازوں کے لیے استعمال ہوتا ہے اور ان کا نام چوکھٹ اور کشتی دس دس وائے میں۔ معمولی ضرورتوں کے لیے یہ بہت مضبوط طریقہ ہے۔ بڑے بڑے قبیلہ مار دروازوں میں بعض اوقات دتری رباط بھی لگاتے ہیں جو بالائی بیرونی کنارے

سے لے کر زیرین اندرونی کنارے تک لمبے ہوتے ہیں۔



شکل ۲



شکل ۱

معمولی فریم دار دروازوں میں سر پٹی اور گوٹ پٹی بالعموم کھڑی پیوں کے مساوی چوڑی ہوتی ہیں۔ اور تل پٹی اور قفل پٹی عام طور پر ان سے دوگنی چوڑی۔

شکل ۱ میں 'ا' کھڑی پٹیاں ہیں، 'ب' میان پٹی، 'ج' قفل پٹی، 'د' قفل پٹی، 'ه' گوٹ پٹی، 'ف' سر پٹی، 'س' گوٹ دلا، 'ح' وسطی دلا، 'ک' تل دلا۔ جب کسی دروازے میں دوپٹ مساوی چوڑائی کے ہوں تو ان کو ایک دوسرے کے مقابل پاکھوں میں قبضوں کے ذریعہ لگایا جاتا ہے۔ اور درمیانی یا ملنے والے کھڑے بازو گولے اور پتھار دار بنائے جاتے ہیں۔ اس قسم کے دروازہ کو دوہرا حاشیہ دار یا دوپٹا دروازہ کہتے ہیں۔ ایک بڑے دروازے میں بھی دوپٹے دروازے کی طرح بیچ میں ایک چوڑا کھڑا بازو لگاتے ہیں اور دوپٹے دروازے کے دو کھڑے بازووں کی طرح وسط میں کنگر بنا دیتے ہیں، تاکہ اُسی کی مانند شکل معلوم ہو، اس کو بھی دوہرا حاشیہ دار دروازہ کہتے ہیں۔ شکل ۲ میں دوپٹے اور دوہرے

حاشیہ دار دروازے کی شکل دکھائی گئی ہے۔ شیش دروازے میں قفل پٹی کے بالائی حصے میں آئینہ لگا دیا جاتا ہے۔

۸۸۔ متذکرہ صورت یورپ میں مروج ہے۔ مگر ہندوستان میں ہمیشہ دوپٹ مساوی عرض کے بنائے جاتے ہیں جہاں گرمی کی وجہ سے زیادہ چوڑے دروازے کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ دونوں پٹ درمیان میں باہم ملتے ہیں۔ عام مکانوں میں رشتائی ہوئی لکڑی کو استعمال کرنے کی طرف بہت توجہ کی جاتی ہے اور دھانچہ کی ساخت میں جو کٹ چوبینہ استعمال ہوتا ہے وہ بہت ہلکا ہوتا ہے اور نجاری کا کام بھی ادنیٰ درجہ کا ہوتا ہے۔ اس لیے تڑاکے کی گرمی کے آزار کی وجہ سے ہر شخص پر اس شخص کی حقیقت کھل جاتی ہے۔ اگر نجار عمدہ اور کافی لکڑی استعمال کرے تو کوئی وجہ نہیں کہ دروازے گرد و غبار کی مداخلت نہ کریں۔ چوبیس بھی جن پر چوکھٹے کی مضبوطی کا بہت کچھ انحصار ہوتا ہے کافی موٹی ہوئی چائیس تانہ دروازے کے بھڑا بھڑ ہونے اور ہلنے چلنے کے اثر سے محفوظ رہیں۔ اور یہ ممکن نہیں ہے جب تک کہ اتنی اور تصبابی میٹوں کو بھی کافی ٹوٹا نہ رکھا جائے۔

۸۹۔ ہندوستان میں دروازے اکثر آئینہ دار ہوتے ہیں جن میں اب تک علی العموم صرف چھوٹے شیشے استعمال ہوتے رہے ہیں جو چند سال قبل تک آسانی سے دستیاب ہوتے تھے۔ لیکن اب بڑے سے بڑے آئینے بھی بہ سہولت میسر آسکتے ہیں اور علاوہ ارزاں ہونے کے دروازوں کی خوبصورتی میں معتد بہ اضافہ کرتے ہیں۔ دروازوں کے بناتے وقت بازار میں آسانی سے میسر آنے والے آئینوں کے ناپ مد نظر رکھنا چاہئیں ورنہ ان کی ٹوٹ بھوٹ کی مرمت میں ہمیشہ آئینوں کا تراشنا خالی از وقت نہ ہوگا۔

۹۰۔ پلیٹ (۴) شکل ۷۷ میں نصف دتے دار اور نصف آئینہ دار دروازوں کی ایک عمدہ جوڑی کی تمام خصوصیات کا اظہار کر دیا گیا ہے جس سے ہر ناپ کے دروازوں کا نقشہ تیار ہو سکتا ہے۔

۹۱۔ درجوں کے تین اقسام ہیں:—

(۱) پستول شیش دار (۲) کھڑکی (۳) طبائی یا طنابدار۔

(۱) پھسلاو شیش دار — اس کو ”نموند گھر“ میں دیکھنے سے سمجھنے میں دقت نہ ہوگی ورنہ اس کا بیان بہت پیچیدہ ہے۔ ایسے دریچے کا پٹ پورا آئینہ دار بنایا جاتا ہے جس کے دو حصے ہوتے ہیں جن میں سے ہر ایک چوکھٹ میں عرضاً پورا، اور اس کے عمق یا طول کی جانب نصف آتا ہے۔ دروازوں کے خلاف ان کو چوکھٹ کے ساتھ قبضے سے لگانے کے بجائے ان کو انتصاباً اوپر نیچے سرکانے کے لیے کھڑی پیٹوں میں کھانچے بنا دیے جاتے ہیں کھڑے بازو ٹھوس لکڑی کے نہیں بنائے جاتے بلکہ تیلے تیلے تختوں کو باہم ملا دیے جاتے ہیں تاکہ ان کے ابھار سے ایک نالی سی بن جائے۔ شکل ۷۵ کے نمونہ سے یہ ابھی طرح سمجھ میں آجائیگا۔ دونوں شیش فریم ایک دوسرے کے پہلو پہ پہلو ہیں اور ایک دوسرے پر چڑھا دینے سے کھلتے اور بند ہوتے ہیں یا دونوں کو بھیج کر وسطی نصف حصہ میں لایا جاسکتا ہے، گویا کہ صرف آدمی کھڑکی کھل سکتی ہے۔ یہ ترویج کا عمدہ کام دے سکتی ہے، کیونکہ نیچے کے شیش فریم کو اوپر سرکا کر اور اوپر کے شیش فریم کو نیچے سرکا کر تھوڑا سا فصل پیدا کر دیا جائے تاکہ کمرے میں تازہ ہوا داخل ہو سکے اور گرم ہوا بالائی سوراخ سے خارج ہو جائے۔ اندرونی جانب چوکھٹ دار کھڑے بازوؤں کی چوٹی پر دو چھوٹی چرخیاں لگی ہوتی ہیں جن پر سے ایک ستلی گزرتی ہے جس کے ایک سرے پر کچھ وزن بندھا ہوتا ہے اور دوسرا سر شیش فریم میں اٹکا ہوا ہوتا ہے۔ اس سے شیش فریم کو کہیں بھی ٹھیل سکتے ہیں۔ شیش فریم علی الترتیب سر دل اور دہلیز کے پتار میں مضبوط بیٹھا جاتا ہے اور ان کی تل پیٹوں کو اچھی طرح پیوست ہونے کے لیے کونوں پر سے ڈھالواں تراش کر نیچ میں ملائے ہیں ملاحظہ ہو شکل ۷۵۔

۹۲۔ بعض اوقات شیش فریم ایک ہی حصے کا بنایا جاتا ہے لیکن ایسی صورت میں چوکھٹ شیش فریم سے وگنی ہونی چاہیے، اور اس کا نصف حصہ اوپر یا نیچے کی دیوار میں ایک مخوف چھری بنا کر آتا دیا جائے تاکہ شیش فریم آسانی سے اس میں سرکایا جاسکے۔

۹۳- (۲) کھڑکیاں — یہ بالکل دروازوں کے مشابہ ہوتی ہیں یعنی ان میں دوپٹ ہوتے ہیں جو مقبضوں سے لگائے جاتے ہیں۔ اگر یہ مکان کے بیرونی حصہ میں ہوں تو دروازوں کی طرح ان کے چوکھٹ بنانے اور دیوار میں نصب کرنے میں بڑی احتیاط سے کام لینا چاہیے تاکہ ہوا اند پانی کو روک سکیں۔

۹۴- (۲) طنابدار کھڑکیاں — دریچوں کے کھلنے کا ایک اور بھی طریقہ ہے یہ زیادہ تر بارکوں، کارخانوں اور بلند کمروں میں استعمال ہوتا ہے۔ اس طریقہ میں طنابی کا سوراخ کھڑی ٹیٹیوں کے بازو میں نصف سے کچھ زیادہ اونچائی پر دو مفتی چلوں پر لگاتے ہیں اور یہ دو چوروں سے کھلتی اور بند ہوتی ہے یعنی ایک سرپٹی کی جانب سے اور دوسری تل پٹی سے، بالائی حصہ اندر کو کھلتا ہے اور زیرین حصہ بیرونی جانب۔ اس قسم کی طنابی جہاں ماتہ نہ پہنچتا ہو وہاں زیادہ کار آمد ہوتی ہے۔ اس قسم کی کھڑکی میں مفتی فریم بڑے پوری لمبائی میں آتے ہیں۔ اور دونوں چلوں کو قائم رکھنے کے لیے ایک وسطی چٹی بھی ہونی چاہیے۔ طنابی کو کھڑکی کے مقابلہ میں آسانی آب بند بنا سکتے ہیں۔ کیونکہ بالائی حصہ کی اندرونی جانب اور زیرین حصہ کی بیرونی جانب ایک پتہ کاٹا جاتا ہے جو ایک موثر روک بن سکتا ہے۔ بڑے دریچوں میں یہ ترکیب کار آمد نہیں، کیونکہ ان کے نکلنے ہوئے پٹوں کا بوجھ بہت ہوتا ہے۔

دریچوں میں بھی دروازوں کی طرح مضبوطی اور وزن لکڑی کی موٹائی پر منحصر ہوتا ہے۔ چنانچہ کوئی لکڑی بارکوں کے دریچوں کے لیے کافی ہوتی ہے۔ فریم بڑے بالعموم چوکھٹ کے برابر ہی موٹے رکھے جاسکتے ہیں۔

باششم

قالب اور پاڑ بندی

۹۵۔ قالب اُس ڈھانچے کو کہتے ہیں جس پر چُن کر پتھر یا اینٹوں کی محراب کی گولائی بنائی جائے۔ ان کو محراب کے دونوں پایوں پر حجت کی قینچیوں کی طرح لکھا جاتا ہے۔ اور ان میں بتلی بتلی لکڑیاں، مثل حجت کی پچھاڑیوں کے قریب قریب رکھتے ہیں تاکہ پتھر یا اینٹیں بہ آسانی چینی جاسکیں۔

۹۶۔ ڈھانچوں میں جو اہم امور حجت سے مختلف ہوتے ہیں، وہ یہ ہیں کہ ان پر بوجہ زیادہ پڑتا ہے اور نیز اس میں بہ تدریج اضافہ ہوتا ہے۔ اس لیے یہ ضروری ہے کہ ان ڈھانچوں کی شکل میں ذرا بھی تغیر نہ ہو۔ اور یہ عارضی انتظام ہوتا ہے۔ اس لیے ایسی حرکیب سے بنانا چاہیے کہ پھر تجداد کرنے میں دقت نہ پڑے (وردہ لکڑی کیلوں کے غیر ضروری سوراخوں سے بیکار ہو جائے۔ ڈھانچوں اور بقل کو اس حساب سے بنانا چاہیے کہ زیادہ سے زیادہ بوجھ جو ان پر عائد ہو سکتا ہے وہ ان کو خمیدہ نہ کر سکے۔ ان کی لکڑی چونکہ کارآمد ہو سکتی ہے اس لیے ان کے حجم میں کچھ جیسی سے کام نہ لینا چاہیے۔ مگر اس کا بھی لحاظ ہونا چاہیے کہ حد سے زیادہ موٹائی ان کے نصب کرنے میں باعث دشواری نہ ہو۔

۹۷۔ قالبوں پر دباؤ عام طور سے یہ کہا جاتا ہے کہ اگر محراب کی جڑ اتنی کاٹا دیہ ۲۰ سے کم ہے تو چٹائی کا دباؤ قالب پر نہیں پڑتا۔ یا بالفاظ دیگر محراب کی چوٹی سے ہر دو جانب ہر ۴ کی چٹائی کا بوجھ قالب پر عائد ہوتا ہے

اب فرض کرو کہ محراب کے کسی رتے کا بوجھ E سے ظاہر ہوتا ہے، جیسا کہ پلٹ (۱۵) شکل ۹۹ میں دکھایا گیا ہے۔ اور یہ E پ اور E ک میں تحلیل ہو سکتا ہے۔ ان میں سے E پ کا ردِ عمل کلیتہً اس کے نیچے والے پتھر کی سطح سے ہوتا ہے اور E ک اپنے نیچے والے پتھر کی سطح پر پھسلنے کا رجحان رکھتا ہے۔ اب اگر یہ قوت E ک دونوں سطحوں کی درگڑ سے بڑھی ہوئی ہے تو اس کا فرق وسط میں طبعی دباؤ کے طور پر عاید ہوگا۔ یعنی اس نقطہ پر محراب کے قسمتی سے عمود وار ہوگا۔

۹۸۔ یہ رگڑ، E پ دباؤ کے ساتھ معین تناسب رکھتی ہے جو سطح (اینٹ، پتھر، چوٹے وغیرہ) کے کھردرے پن یا ناہمواری اور گچ وغیرہ پر منحصر ہے۔ پس دو رتوں کے درمیان دباؤ جیسے جیسے اور رتے ان پر آتے ہیں، بڑھتا رہتا ہے۔ اور کوئی مقررہ ڈھال نہیں بتایا جاسکتا، جس پر قوت E ک رگڑ سے زائد ہو، خواہ وہاں کسی ایک قسم کا ہی مصالحوہ کیوں نہ اشتغال ہو۔ حالانکہ مختلف مصالحوں میں اس میں بھی تفاوت ہوتا ہے۔ پس صحیح حساب لگانا بالکل ناممکن ہے۔

۹۹۔ اوپر بیان ہو چکا ہے کہ قالب پر پہلے رتے سے لے کر یعنی (۲۰) انتہائی بوجھ عائد سے آگے محراب کی چوٹی کے آخری رتے تک (یعنی ۶۰ تک) بتدریج انتہائی بوجھ عاید ہونے لگتا ہے۔ پس ڈھانچہ ایسے مدبرانہ بوجھ کو منبھالنے کے قابل بنانا چاہیئے۔ اب کسی خاص رتے کے دباؤ کے لیے یہ فرض کر لینا کافی صحیح ہوگا کہ اس کا دباؤ و چابی پتھر کے دباؤ اب کے برابر ہوگا۔ شکل ۱۰۰ میں ۶۰ پر جو بوجھ عاید ہوتا ہے وہ نقطہ ج سے بتایا گیا ہے، ب ج چوٹی سے ۶۰ تک قوس کا طول ہے۔ تب محراب کی چوٹی سے کسی لمبائی تک رتے کا دباؤ ب د، دھ ہوگا۔ یا اگر ب د مرکز پر ایک زاویہ θ کے مقابل ہو تو رتے کا دباؤ $(\frac{1}{2} B \sin \theta)$ ہوگا۔ جہاں سابق کی طرح و رتے کے وزن کو ظاہر کرتا ہے۔

۱۰۰۔ اگر ب ج پر رتوں کی موٹائی کا نشان لگا دیا جائے تو مستطیل ب ظ نیچ کے رتے کا بوجھ یا دباؤ بتائیگا۔ اور اس کے بالائی مثلث کے

جزو پر ہر بڑھتی ہوئی چوڑائی سے، اس خاص جوڑ کا دباؤ معلوم ہوگا۔ پس مثلث
۱ ب ج سے تمام دباؤ اور ۵ د ج سے محراب کا دباؤ، جب یہ دھک تیار
ہو جائیگی معلوم ہوگا۔

اگر محراب چوٹی کے ہر دو جانب ۹۰ سے کم زاویہ بنائے تو شکل اب ج
ویسی ہی تیار ہوگی۔ اور ج، ۱ سے ۹۰ کا زاویہ بنائیگی۔ لیکن محراب کی سطح جست
کے باہر بوجھ ایسی حالت میں عاید ہوگا۔ مثلاً ایک محراب چوٹی کے ہر دو جانب
۵۴ کے زاویہ سے شروع ہوتی ہے یعنی صرف لائیک بڑھتی ہے توج لا ما
باقی نہیں رہتا۔ جست محراب پر دباؤ لا ما ہے اور دھک شکل منحرف
لا ما ۵ د بنائیگا۔ اور نصف محراب پر لا ما ۱ ب۔

۱۰۱۔ قالبوں کی ساخت — بسا اوقات سطح زمین سے کسی قسم
کے عارضی درمیانی ستون یا پائے اٹھالے جاتے ہیں جن کی وجہ سے ان
کی ساخت بالکل سادہ رہ جاتی ہے۔ ایسی صورت میں پورے فضل کے لیے ایک قالب
تیار کرنا نہیں پڑتا۔ بلکہ اس کی ساخت میں متعدد ستونوں سے محراب کے ٹخنوں
کے مختلف مقامات تک فشار بندوں کا سلسلہ بن جاتا ہے جو عام صلابت کے
لیے اہم جگہ پر جاتے ہیں مثال کے طور پر ملاحظہ ہو شکل ۱۰۱۔

۱۰۲۔ اگر جب ایسے درمیانی ستونوں کا موقع نہ ہو تو کمال قالب تیار
کرنا پڑتا ہے، اور اس کی مضبوطی کا خاص لحاظ رکھا جاتا ہے۔ اس میں بندھن
شہتیر کا کام پیل پائے اور عمارت کے پاؤں کی طاقت مزاحمت سے لیا جاتا
ہے۔ اور اس کا خیال رکھتے ہیں کہ ستونوں پر جو اکثر چلے جاتے ہیں بیرونی
بھونک زیادہ پڑنے نہ پائے۔

۱۰۳۔ چوٹی چھوٹی متعدد محرابوں کے لیے پلیٹ (۱۶) شکل ۱۰۳ کی ترکیب
کافی باعث سہولت ہے۔ یہ آسانی سے بنائی اور علاحدہ کی جاسکتی ہیں۔ اور بار بار کام
دیتی ہیں۔ لیکن محراب کو دونوں طرف سے برابر بنانا چاہیے۔ ورنہ ایک طرف
کے زیادہ بوجھ سے بد شکلی پیدا ہو جائیگی۔ اور ان میں بندھن سلاخ کو مختلف
زاویوں پر پیچوں سے کس کر مضبوط کر دینا بھی مناسب ہوگا۔

۱۰۴۔ شکل ۱۷ متذکرہ بالا صورت سے ذرا بہتر ہے مگر بڑے بڑے فصول میں کام آتی ہے۔ موجودہ آئینہ (۶۷) صورت میں قالب کسی پایہ سے شروع ہوتا ہے جس کا شکل میں صرف خاکہ ہی دکھایا گیا ہے۔ ورنہ علما ان کو زیادہ مضبوط بنانا پڑتا ہے۔ لیکن شکل زیر بحث یہ مثلث تینیاں ھ د ج اور ھ د ج نقطہ ج پر ملتی ہیں اور ایک سخت چوکھٹا بناتی ہیں جس میں ھ د ج د ھ سخت مقامات ہیں۔ اس کے بازو دف اور ذف ع ف ف ع کے بغیر بے کار ہیں لیکن اس چوکھٹے کے ف ف مقامات پر ٹک کر د د کو تقویت پہنچاتے ہیں۔ مقامات ھ د، د ج، ج د، د ھ نئی درمیانی خم دار پسلیاں کا فی مضبوط ہونا چاہئیں تاکہ اپنی اپنی لمبائی کی حد تک عرضی فساد کو برداشت کر سکیں۔

۱۰۵۔ شکل ۱۸ بھی بڑی محراب کے لیے تجویز ہوئی ہے۔ یہ تین ب ھ ف ح، ح ف ح، ح ف ح، ح ف ھ ب چوکھٹوں سے تیار ہوتی ہے۔ پہلی صورت فقرہ ۱۰۳ کی مندرجہ بالا صورت سے بالکل مشابہ ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ یہ ایک ہی چوکھٹے میں دے گئے ہیں اور ممکن ہے کہ ھ ف ف ھ د باؤ کی ممانعت کا کام دے۔ اور یہ منحنی تک فشار بند کا کام دیتا ہے کیونکہ جب چوکھٹے کو زیادہ اور غیر ضروری حصے پیچیدہ بنا دیتے ہیں تو یہ شکل سے بنایا جاسکتا ہے کہ وزن کا اس پر کیا اثر ہوگا اور کون سا حصہ دباؤ اور تناؤ کے زیر اثر آئے گا۔ چنانچہ قالب کو جس قدر سادہ رکھا جائے مناسب ہے۔ کیونکہ کوئی چوٹی اور پتہ اور تناؤ ہر دو کی ممانعت نہیں کر سکتا اور یہ صورت پیچیدہ ڈھانچوں میں پیدا ہو جاتی ہے۔

۱۰۶۔ پلیٹ (۱۸) شکل ۱۷ میں واردہ (Warda) کے پل میں جو قالب استعمال ہوئے تھے دکھائے گئے ہیں۔ اس میں ۷ محرابیں۔ ۵ فٹ فٹل کی اور قابلوں کے تین مجموعے لگائے گئے تھے اور ہر مجموعہ میں ۵ قالب تھے اور ہر قالب کا وزن تقریباً ۱/۲ ٹن تھا۔

۱۰۷۔ قابلوں کو نصب کرتے وقت اس امر کا خاص خیال رکھنا چاہیے کہ ان کے علیحدہ کرنے میں سہولت رہے۔ محراب میں پانی لگاتے ہی قالب کو

۱ یا ۲ انچ کھسکانا چاہیے اور پھر تھوڑی دیر میں آہستہ سے نکال لینا چاہیے تاکہ ڈاٹ کی تازہ چٹائی کو صدمہ نہ پہنچے، اور یہ پھر دوسری ڈاٹ کے لیے اسی وقت لگا دیے جائیں۔ چنانچہ واردہٹا کے پل میں ایک بیل پایہ سے تین محرابیں تین قالبوں پر تعمیر ہوں گی۔ اس میں مٹا و مٹ کے قالب نکال کر مٹا کی محراب میں لگائے گئے اور پھر مٹا اور مٹ والے قالبوں سے مٹا اور مٹ میں کام لیا گیا۔ تیسری و پانچویں محراب کے قالب البتہ اس وقت تک نہیں نکال سکتے۔ جب تک ڈاٹ پایہ کے دوسری جانب بھی تیار نہ ہو جائے کیونکہ دباؤ پایہ پر منتقل ہو جائیگا۔

۱۰۸۔ قالبوں کے اتارنے میں خانوں، ریت بھرے تھیلوں، اُستوانوں یا کسوں یا خرچوں سے کام لیتے ہیں۔ اور یہ اتارنے کا عمل ان سب سے بہت آہستہ آہستہ اور حسب ضرورت کیا جاتا ہے یعنی اس عمل کو جب چاہیں فی الفور روک سکتے ہیں۔ ان کے سرکالنے کی موزوں ترکیب یہ ہو سکتی ہے کہ ہر خانے پر ایک آدمی متعین کر دیا جائے کہ وہ ایک انچ سرکالنے کے بعد اشارے کا منتظر رہے، ورنہ بڑے سانچوں میں جہاں خانوں وغیرہ کی تعداد زیادہ ہوتی ہے، کام شروع ہونے پر اتنے متوجہ پڑتے ہیں اور لکڑیوں کی چرچر ابٹ اور گڑبڑ اتنی ہوتی ہے کہ کافوں پڑی آواز نہیں سنائی دیتی۔

۱۰۹۔ یہ بھی نہایت ضروری ہے کہ پایوں کا بالائی حصہ خوب مضبوط ہو اور ہلنے نہ پائے۔ چٹائی کے پایوں میں بھی بالائی حصہ لکڑی سے خوب محسوس کر لینا چاہیے۔ اور اگر ممکن ہو تو ان کو آپس میں چوبلی تھکوں سے ملا دیا جائے تاکہ ایسی متحدہ سطح پر قالبوں کے کھسکانے کا انتظام ہو سکے۔ اور اسی طرح قالبوں کے نیچے بھی موٹے موٹے چوبلی تھے لگائے جائیں یا چوکھٹوں کو ایک لمبے ٹہتیر پر بچا دیا جائے تاکہ کوئی قالب بلا ضرورت اور اتفاقیہ سرکھنے نہ پائے، جس سے آدھوں پر اثر پڑ کر بدشکلی پیدا ہو سکے۔

۱۱۰۔ ان دو ملحق سطحوں (یعنی پایوں کی چٹائی اور قالبوں کے پیندے) کے درمیان مختلف ترکیبوں سے ایک ہی طرح کام لیا جاتا ہے۔

۱۱۱۔ فائے — ان کا ہمیشہ جوڑا کام میں آتا ہے اور ان کو کافی مضبوط ابعاد کا بنانا چاہیئے، تاکہ ٹھوکتے وقت ان کا پتلا میرا نہ ٹوٹ جایا کرے۔ ان کو ایک جانب سلائی دار رکھتے ہیں تاکہ اپنے جوڑے کے فائے سے مل کر نیچے اور اوپر اُفقی سطح بنا سکیں۔ فائے کی خوبی اس کی سلائی پر منحصر ہے نہ کہ چمپر۔ ان کی ٹوٹائی بقدر ضرورت رکھنی چاہیئے۔ یعنی ان کی ٹوٹائی مذکورہ بالا دو سطحوں کے درمیانی فصل کے برابر ہو۔ یا ان کی کمی کو مریج بھراؤ ٹھوٹے لگا کر رفع کرنا چاہیئے تاکہ لگانے یا ٹھوکنے کے وقت ان کے سرے باہر نکلے رہیں (دیکھو شکل ۶۹)۔ اور اُتارنے اور اُبھارنے میں کام آسکیں ملاحظہ ہو شکل ۷۰۔ ان کو چھس کر بٹھانے کے بعد ایک فائے پر خط اور دوسرے پر نشان بنا دینا چاہیئے تاکہ ٹھوکنے پر سطح میں جو تغیر واقع ہو فوراً معلوم ہو سکے۔ قالبوں کو یکساں کھسکانے کے لیے فانوں کو ہموٹرازن حسب ہدایت ایک یا دو خط تک ٹھوک دینگے اور پھر آئندہ ایک دو خط تک ٹھوکنے کے لیے ہدایت کے منتظر رہیں گے۔ ورنہ یکساں حرکت کی اور کوئی تدبیر نہیں ہو سکتی، کیونکہ بعض فائے آسانی سے سرک جاتے ہیں اور بعض ایسے پھنسے جوتے ہیں کہ بدقت سرک سکتے ہیں، اور اسی لیے ایسی احتیاط کی ضرورت پڑتی ہے۔ قدیم رواج تو یہ تھا کہ قالب ہی میں فائے لگائے جاتے تھے۔ اور ان کو آپس میں ملا دیا جاتا تھا تاکہ کھسکاتے وقت کسی آدمی کو محراب کے نیچے جانے کی ضرورت نہ پڑے اور باہر ہی سے نکال لیے جائیں لیکن انل تو یہ ریت بھرے تھیلوں کی صورت میں ناکھن ہے، اور پھر جب اتنی احتیاط درکار ہو کہ کوئی شخص اس کے نیچے نہ جاسکے تو ایسی کمزور محراب یا قالب بنانا ہی بیکار ہے۔ طلبہ اس ترکیب کو سمجھنے کے لیے ”نورۂ گھر“ کے نمونوں کو ملاحظہ کریں۔

۱۱۲۔ ریت کے تھیلے — اس میں معمولی ٹاٹ کے دو رُخے تھیلے ہیں یا ایک ریت بھر کر پاؤں اور قابوں کے درمیان لگاتے ہیں۔ جب سانچے کو کھسکانا مقصود ہوتا ہے تو تھیلے یا منجھ کھول دیتے ہیں اور ریت کے بہاؤ کو روکنے کے لیے تھیلے کا منہ ہاتھ سے بند کر دینا کافی ہے تاکہ کھسکانا

موقوف ہو جائے۔ یہ طریقہ جس میں ریت استعمال ہوتی ہے نہایت ہی معمولی ہے۔

۱۱۳۔ ریت کے استوانے وہے کے بنائے جاتے ہیں۔ یہ تقریباً

۱۲ انچ طول اور ۱۲ انچ قطر کے آہنی ٹل ہوتے ہیں جو دونوں رخ پر کھلے رکھے جاتے ہیں۔ ان کو ستونوں کی چوبی ہموار سطح پر کھڑا رکھ کر ریت سے بھر دیتے ہیں۔

پھر دس یا بارہ انچ لمبا ایک اور ٹھوس چوبی استوانہ ریت پر رکھا جاتا ہے اور اس کا قطر ٹل کے اندرونی حصہ سے کسی قدر کم ہوتا ہے اور قالب چوبی استوانہ

یا فشارہ پر بنایا جاتا ہے۔ آہنی نلوں کے چنیدے کے قریب ایک انچ قطر کے چند سوراخ بنا کر ان کو کاکوں یا لکڑی کی ڈاؤں سے بند کر دیتے ہیں۔

جب سانچوں کو نیچے کھسکانا ہوتا ہے تو ان آہنی نلوں پر ایک ایک آدمی متعین کیا جاتا ہے جو اشارہ مقررہ پر ایک یا دو ڈاؤں نکال دیتا ہے۔

ان میں سے ریت کے نکلنے سے فشارہ اور اس کے ساتھ ساتھ قالب نیچے اترنا شروع ہو جاتا ہے۔ فشارہ پر ایک ایک انچ کے فاصلہ پر اُفقی نشان

بنا دیتے ہیں جس سے قالب کی مسافت معلوم ہوتی رہتی ہے۔ روکتے وقت یا تو پھر ڈاٹ لگا دی جاتی ہے، یا جو ریت نکل کر تختے پر گر گئی رہتی ہے اسے

ہٹایا نہیں جاتا تاکہ نلوں میں ریت کا بہاؤ بند ہو جائے۔ ہر ایک آدمی کے پاس ایک چھوٹی سی آہنی سلاخ بھی رہتی ہے۔ تاکہ جب ریت جم جائے

یا سوراخوں میں سے تیزی سے نکلے تو کرید سکے۔

۱۱۴۔ ریت کے صندوق — ان کی ترکیب بالکل آہنی

نلوں کی سی ہے۔ صرف فرق اتنا ہے کہ نلوں کی بجائے یہ مضبوط چوبی چورس صندوق ہوتے ہیں جن پر لوہے کی پٹیاں لگی ہیں اور ان میں فشارہ بھی مربع

شکل کا ہوتا ہے۔

۱۱۵۔ ریت کے ٹین — بڑی محرابوں میں مٹی کے تیل کے

ڈبوں میں باریک ریت بھر کر قالب جمائے جاتے ہیں جن کے منہ پر ٹانکا لگا ہوتا ہے۔ ان کے پہلوؤں میں سوراخ کر دیتے ہیں تاکہ ضرورت وقت ریت

بہ نکلے۔ ان کے استعمال میں بڑا فائدہ یہ ہے کہ سستا ہونے کے علاوہ ان میں

سو کی رہتی ہے جو صندوق یا آہنی نلوں میں اگر محراب کی تعمیر میں زیادہ عرصہ گزر جائے تو ان کے منہ کھلے ہونے کی وجہ سے مرطب ہو کر کچھ نہ کچھ جم جاتی ہے۔ اور آسانی یا جلدی نہیں نکلتی۔

۱۱۶۔ کہیں قالب کو زیادہ عرصہ تک رکھنا منظور ہو تو مناسب یہ ہے کہ قالب کو نیچے اتارنے سے قبل ریت کا انتظام خواہ استوانے یا صندوق کی شکل میں کیا جائے۔ اس مطلب کے لیے پاؤں اور قالب کی درمیانی فضا کو (جس میں ریت کے تھیلوں وغیرہ کے ذریعے اتارنے کا انتظام کیا جاتا ہے) نرم لکڑی کے گندوں سے قائم رکھا جاتا ہے۔ اور ہر جگہ ریت کے صندوق کی بجائے ایک گندا رکھ کر محراب بنائی جاتی ہے۔ جب ریت کے صندوق کو قائم رکھنا مطلوب ہو تو گندے کے دونوں جانب فالوں کے دو جوڑ داخل کیے جاتے ہیں اور یہاں تک ٹھونک دیے جاتے ہیں کہ قالب خیف سا اوپر اٹھ جاتا ہے اور گندا کھسکا لیا جاسکتا ہے۔ لکڑی نہ نرم ہونی چاہیے تاکہ اگر خانے قالب کو اوپر اٹھا کر گندے کو کافی ڈھیلہ نہ کر سکیں تو یہ آسانی کا ہی جاسکے۔ اب ریت کا صندوق اس جگہ رکھ دیا جاتا ہے اور پتلے فالوں کا ایک جوڑ اس کے فشارہ کی چوٹی اور قالب کے درمیان یہاں تک ٹھونک دیا جاتا ہے کہ یہ تمام بوجھ کو سہارا لیتا ہے اور تب سابقہ پہلو کے خانے نکال لیے جاتے ہیں اور ریت کا دوسرا صندوق لگانے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ البتہ نرم لکڑی کے گندوں کی بجائے خانے بھی کام دے سکتے ہیں۔

۱۱۷۔ اب تک یہ بتایا گیا ہے کہ ریت کے ہر صندوق پر ایک ایک آدمی کھسکانے کے وقت چاہیے۔ لیکن فی الحقیقت یہ ضروری نہیں۔ یہ محض وقت کی بچت کا خیال ہے۔ ایک وقت واحد میں ہر جگہ قالب اس قدر کم اترتا ہے کہ ایک آدمی بھی ہر جگہ سے فشارہ کو نصف نصف انچ کھسکا کر کام چلا سکتا ہے۔ ۱۱۸۔ ریت کے تھیلوں کے ساتھ ہر جگہ روک گندے لگا کر مزید احتیاط کی جاتی ہے۔ مثلاً اگر ریت کے تھیلے وغیرہ کی بلندی ۸ انچ ہے تو ان کے برابر ستون پر دو انچ موٹے لکڑی کے تین گندے اوپر نیچے رکھ دیے جاتے

ہیں تاکہ قالب اترتے وقت ان سے آگے نہ بڑھے۔ یعنی دو انچ سے زیادہ نہ اتر سکے۔ اس طرح ہر ایک گندے کے پٹانے سے دو انچ قالب اُٹا جا سکتا ہے۔ لیکن صندوق یا استوانے اگر باقاعدہ بنے ہوں تو ان کی ضرورت نہیں پڑتی۔

۱۱۹۔ پاڑ بندی۔ جب لوہے کے بڑے بڑے پل بن میں اُفقی گرڈز لگائے جائیں، بنانا مقصود ہوں تو یہ بالعموم ضروری ہے کہ ان گرڈز کے نیچے ایک سطح پاڑ بنائی جائے تاکہ یہ ریلوٹ لگاتے اور مختلف حصص میں قابضے کتے وقت اس پر ٹپکے رہیں۔ یہ پاڑ زمین کی سطح سے بہت بلند ہوتی ہے، اور اس بلندی کا ۴۰ یا ۸۰ فٹ کا جو جانا معمولی بات ہے۔ اس قسم کی پاڑ کی اصلی خصوصیت بالعموم ٹھکڑیوں کا ایک سلسلہ ہوتا ہے جس کو لکڑی کے بڑے بڑے چوکور ٹھکڑوں سے بناتے ہیں لیکن چونکہ ان پر بوجھ انتصابی پڑتا ہے اس لیے ان کے بنانے میں کوئی کاریگری درکار نہیں ہوتی۔ لکڑی کے ٹکڑوں کو آدھا آدھا کاٹ کر ایک دوسرے میں لگاتے ہیں اور بڑی بڑی بولٹوں سے مضبوط کر لیتے ہیں۔ ملاحظہ ہو پلیٹ (۱۸) شکل ۱۷۔ مگر لکڑی کے ٹکے اور مضبوط ٹکڑوں کی کافی تعداد ان میں وتر آ لگائی جاتی ہے تاکہ ٹھکڑیاں ادھر ادھر لپکنے نہ پائیں اور ان میں جانبی مضبوطی پیدا ہو جائے جیسے پلیٹ (۱۹) شکل ۱۸ میں اس کی ایک مثال دی گئی ہے۔ اس قسم کی پاڑ بلا سپور اٹاؤہ سیٹ ریلوے کی تعمیر کے دوران میں شائع میں ہما ندی کے پل پر مسٹر گروڈر اگزیکٹو انجینیر (Mr. Groves, Executive Engineer) نے استعمال کی تھی اور ذیل میں صاحب مذکور کا وہ بیان درج کیا جاتا ہے جو اُس نے کالج کے ”نمونہ گھر“ کے لیے نمونہ بھیجے وقت خود قلمبند کیا تھا:۔

”نمونہ اُس عارضی چربی پاڑ کا ہے جو بلا سپور اٹاؤہ سیٹ ریلوے“ کی تعمیر کے دوران میں ہما ندی پر پل باندھتے وقت جانی گرڈز کے لگانے میں کام آیا تھا۔ اس پل کے چار خانوں میں سے ہر ایک ۱۰۰ فٹ کا ہے اور ایک خانہ ۸۰ فٹ کا۔ ریل کی پٹری، صدر گرڈز یا ٹھتھیروں کے درمیان آڑے گرڈز ڈال کر تیار کی گئی تھی اور تہہ دیا ۷۰ فٹ کا ارتفاع تھا۔ ہر صدر گرڈز یا ٹھتھیر جو ۱۰۰ فٹ کے خانوں میں استعمال ہوا ۲۳ ٹن فٹنی اور ہر آڑا گرڈ جو ۱۱

ہندو رویت کا تھا۔

”پاڑکی پانچوں گھوڑیوں میں سے ہر ایک پر دیا میں لمبی ڈال کر مضبوطی سے چوڑی لگئی اور نیچے کا تختہ پل کے پاؤں میں سے ایک پایہ کے ساتھ لگا دیا گیا، تقریباً ۱۲ انڈین گھوڑی کو کھینچ کر سیدھا کھڑا کر دیا گیا۔ اور رستے سے خوب مضبوط باندھ دیا گیا۔ اسی طرح کے بعد دیگرے جب پانچوں گھوڑیاں ایک دوسری کے برابر اندھا ہوں کے قریب کھڑی ہو گئیں تو ان کو اٹھانے میں جو بیٹ میں بتائی گئی ہے سرکار آسانی سے پہنچا دیا گیا۔ اور سرکاتے وقت رستوں کی دست مہزی میں ایسی احتیاط برتی گئی کہ انتہائی کھڑی رہیں۔“

”پاڑ کو کھرتے وقت گھوڑیوں کو سرکار کھڑا کر کے پاس اصلی مقام پر لے آتے ہیں اور ایک ایک کر کے آہستہ سے تیر دیا میں لٹا دیتے ہیں اور اسی طرح دوسرے خانہ میں نصب کرتے ہیں۔ گھوڑیوں کا اس طرح تیار کرنا بجائے اس کے کہ ان کو ہر موقع پر از سر نو بنایا اور اکھاڑا جانے زیادہ آسان ہے اور کام بھی جلد انجام پاتا ہے۔“

”چوتھے سے کو چوڑی پٹری کے سلیمپروں سے تیار کر کے چوڑی پٹری کے چھپے پینڈے والی ریلوں کے مجموعے پر رکھا گیا اور یہ پلیس (Rails) مستقل پل کے آڑے شہتیروں پر چائی گئی تھیں اور جو علاقہ طر پر رکھ دیا گئے تھے۔ چوتھے کو کھلا رکھتے ہیں تاکہ پاڑ کے تمام حصے نگاہ میں رہیں اور کہیں آگ لگ جائے تو آسانی معلوم ہو سکے۔ ان تمام گھوڑیوں اور مستقل پل کے آہنی سامان کے نقل و حمل میں دفاعی مرفلے سے کام لیا گیا تھا۔“

”ساگوانی لٹوں کو عموماً 10×10 اور 10×20 کا رکھا گیا تھا تاکہ کام ختم ہونے پر ان کو کاٹ کر چوڑی پٹری کے سلیمپروں بنالے جائیں۔ یہ نمونہ روس کی ایک جنگی امیدوار نے میری تجویز کے مطابق ۴ فٹ مادی انچ کے پیمانے پر تیار کیا تھا۔“

۱۲۰۔ نمونہ گھر میں پاڑبندی کا ایک اور نمونہ موجود ہے جو زیادہ وسیع پیمانے پر دیا گیا ہے۔ یہ آئس پاڑبندی کا نمونہ ہے جو لینس ڈون (Lansdowne) پل کے برآمدہ بیرم کے پیل پائوں یا اٹھس کی زنجیر و ستون کے بنانے میں کام آیا تھا اور یہ اس پل کے انجینئرز مسٹر۔ ابرٹسن نے اپنی ہربانی سے سمجھا ہے۔ اس کا

یہ شکل میں نہیں دیا گیا۔

محض خاکہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اس پلیٹ میں ڈھانچے کے جوڑا اور ان کی ساخت بہت سادہ معلوم ہوگی لیکن اتنی بڑی جسامت کے لیے یہ ضروری ہے کہ کام عمدہ اور احتیاط سے کیا جائے۔ کیونکہ اگر نیچے کے حصے کو کسنے یا سمجھ طور پر ملاسنے وغیرہ میں خفیت سی غلطی بھی رہ جائیگی تو آئندہ چل کر بلند حصوں میں اس کے اثرات اس قدر زبوں مرتب ہونگے کہ خطرناک ہو جائیگا۔ ذیل میں ان کے نصب کرنے کا طریقہ ”رابرٹ سن“ کا مرقمہ درج کیا جاتا ہے۔ جس کے پڑھنے سے طالب علم خود اندازہ کر سکتا ہے کہ ڈھانچہ کس قدر مضبوط بنایا گیا ہوگا جبکہ اس پر ۲۰ فٹ کی ایک ڈیرک (Derrick) مختلف مقامات پر جیسے جیسے بلندی زیادہ ہوتی گئی ہو بھٹائی گئی ہو:-

”سکھر کا پل برآمدہ بیرم پل ہے جس میں ۸۲۰ فٹ کا خانہ رکھا گیا ہے۔ نمونے میں زنجیر و ستون کا کام دسہ کا ہے۔ ستون کی انتہائی بلندی ۱۶۹ فٹ ہے جو نیچے سے ۱۰۰ فٹ اور چوٹی پر ۲۰ فٹ موٹا ہے۔

”یہ پلاسٹک پل کے ۸۲۰ فٹ والے برآمدہ بیرم کے خانہ کے صدر ستون اور زنجیر کے قیام کے لیے بنایا گیا تھا جو دریا کی ہر دو جانب ایک ایک بنائے گئے تھے اور ان کی شکل بھی ایک ہی طرح کی تھی۔ اور اس ساخت کے ستون کی وجہ سے یہ ضرورت دامن ہوئی، کیونکہ یہ بغیر زنجیر کے اُفٹا مضبوط نہیں ہوتے اور ان کو اُلٹا سلامی دہر رکھا جاتا ہے تاکہ بکمدہ بیرم کی ڈک پر مطلوبہ سلامی قائم ہو جائے۔“

”پاڑا کی کل بلندی ۱۷۰ فٹ کی ہے اور اس میں قیر صنوبر لکڑی ۱۲ x ۱۴ استعمال ہوئی ہے۔“

پاڑا کی جھکی ہوئی پشت، ہر ایک زنجیر بڑ ایک ۸ فٹ چوڑی پٹری بناتی ہے جس پر ایک روندہ تاروں کے رستے کے ذریعے کھینچا جاتا ہے اور اسی پاڑ پر تفرقی چوٹیاں بھی لگی ہوتی ہیں جن سے زنجیر کے مختلف ٹکڑے آپس میں جوڑتے وقت کھینچ کر موقع بہ موقع لگائے جاتے ہیں اور نیز روندہ کی مدد سے اوپری ریوٹر (Rivetter) کو نقل و حرکت دی جاتی ہے۔ اس قدر بلند پاڑ کی تعمیر کے لیے یہ احتیاط بہت ضروری ہے کہ یہ ہر طرح شاقول میں درست ہو۔ لکڑی کے ایٹھنے کے افعال سے کام کا یہ طریقہ بھی صحیح ہو سکتا ہے کہ تمام سوراخ

نکلے سے زمین پر رکھ کر نہائے جائیں اور اوپر لگاتے وقت ان میں رد و بدل نہ کی جائے۔
 ”تمام ٹکڑے ایک ہی شکل کے مطابق عیدے جاتے ہیں تاکہ ہر ایک پتی آسانی
 سے ہر جگہ لگائی جاسکے اور تھوئیاں چونک ایک سرے سے دوسرے سرے تک یکساں عرض و فک کی
 نہیں ہوتیں اس لیے ان کے سروں کے مرکز بہت احتیاء سے دریافت کر کے نشان کر لیے جاتے ہیں۔
 اور ان میں ایک انجی موٹی آئی کیل (Dowel) لگاتے ہیں جو ہر ایک تھوئی میں چار چار انجی لکڑی پٹی
 جاتی ہے۔ اس سے تھوئیاں کو جوڑنے کے بعد کسی لمبائی کے وسط میں فرق نہیں آتا۔
 اسکنے کے سوراخ بھی ایک قائم سے بنائے جاتے ہیں تاکہ سوراخ بالکل صاف بنیں
 اور قابض لگانے میں کوئی دقت نہ ہو۔

کم کم بندوں میں بھی شکل کے مطابق سوراخ بناتے ہیں تاکہ جس وقت تھوئیاں بالکل سیدھی
 لکڑی کر دی جائیں اور ان میں فشار بند لگا دیے جائیں تو کم بندوں سے یہ اور نیز دیگر تھوئیاں
 عمودی حالت میں قائم رہ سکیں۔ اس کے بعد ان کے فشار بندوں پر پھیلاؤ شکل سے سوراخ
 بناتے ہیں۔

ان کے نصب کرنے میں ڈبرک چوب اور مزدوروں کی مدد سے جو چرخوں کی رسیاں
 کھینچتے تھے کام لیا گیا تھا۔ ڈبرک چوب کو کم بندوں پر چوترو بنا کر رکھا گیا تھا۔ ڈبرک کے ذریعہ پہلے
 ایک سمت کی تمام تھوئیاں ایک مقام پر کھینچ کر قابض لگائے گئے تھے پھر ان کے ہر دو جانب
 کم کم بند جڑ دیا گیا۔ ان کم بندوں سے حسب ضرورت چرخیاں لٹکانی گئیں تاکہ بقیہ لکڑیاں کھینچی
 جاسکیں۔ پاڑ چٹان پر بنائی گئی ہے جہاں کہیں زمین ہموار ہے وہاں دو تھوئیاں کے آریڈ
 ایک لمبا تال داسا لگایا گیا ہے اور جہاں چٹان کی ناہمواری کے باعث پتھر اڑانے کی ضرورت ہو
 وہاں صرف چھڑا تال داسا لگایا گیا ہے۔ ان ہر دو پاڑوں میں ۵۴۱۲۷ کمب فٹ چوبینہ صرف
 ہوا ہے جس کی مجموعی لاگت حسب ذیل ہے :-

۴۸۹۳۸.....	تیری منوبور
۵۶۲۸۳.....	دیودار
۳۹۱۹۹.....	مزدوری
۱۵۳۸۸.....	گد ام
۲۵۷۳.....	بیلوین

میزان ۱۶۵۵۸۱

”اس میں تقریباً ۸۰۰۰ روپیہ ان کے بوجے اور کڑی کے کام کو اکٹھا کرنے اور اٹھانے کے مصارف کا بھی شامل کر لینا چاہیے۔“

”تمام چینی کام دیا کے ایک کنارے پر جمع کیا گیا تھا اور تیار ہونے کے بعد کشتیوں سے کھینچ کر موقع پر پہنچایا گیا تھا۔“

مرگدام میں پاؤں کے کالجے اور دیگر آہنی اشیاء، مثلاً چھ کیلے، شمشیر، وغیرہ بھی شریک ہیں، اور اس کام میں پانچ ہزار روپیہ رسول وغیرہ کی فرسودگی کا شامل ہے۔“

”بنیادوں کی مد میں چٹانوں کی کڑائی اور ہموار کرنے کا خرچ شامل ہے۔“

”قیر صنوبر کی مد خاص طور پر تشریح طلب ہے۔ یہ فتنہ لکڑی، آرسے سے پیری ہوئی، ۴۰ فٹ لمبی اور ۱۲ انچ مربع موٹی گروہ سے قطعاً مبرا تھی۔ ان کی قیمت ستمبر پہنچنے پر عجم فی مکتب فٹ پڑی۔ اور دیو دار کی لکڑی ۶ فٹ لمبی جو ریلوے نے مہیا کی تھی اس کی قیمت عجم ہوئی۔ لٹھے کی شکل میں دیو دار کی قیمت تھینا ایک آند فٹ لمبی پڑتی ہے۔ لیکن اس کی پچیس فٹ سے زیادہ لمبی لکڑی ملنا تقریباً محالات سے ہے۔“

”بیس اعلیٰ درجہ کے قیر صنوبر کی قیمت کا مہیا رصحت کے ساتھ معین نہیں ہو سکتا۔ دیو دار اور صنوبر کی لاگت اگر مساوی نہ بھی ہو تو صنوبر کو ترجیح اس وجہ سے دیجاتی ہے کہ اس کے لٹھے لکڑے مضبوط اور گڑبڑ سے پاک ہوتے ہیں۔“

”آخر میں یہ بھی لکھ دینا ضروری ہے کہ ہر ایک پار پر دو بڑے موصل برق لگا دینا چاہیے کیونکہ روندہ کی پٹری سے کم خرچ کے ساتھ اس کی بخوبی پار بجائی ہو جاتی ہے۔“

فہرست اصطلاحات

نجاری

انگریزی

A

Abutment

Angle joints

Apex

Architectural effect

Augur hole

B

Balustrade

Barrack

Batten

Battened door

Beaded &
rebated door

Beam

Bearer

Bearing

Bevel

Bottom rail

اردو

پیل پایہ

زاویہ دار جوڑ

راس

عماریاتی محسن

اسکنہ کا سوراخ

پوٹی دار منڈیر

بارک

بٹا

بندے دار دروازہ

گولے اور سپاندر واند

شہتیر

بار بردار

ٹیکن - مسند

مائل گینا

تل چٹی

انگریزی

Bottom sill

Break joint

Bridging joists

Broad gauge

Built beam

C

Cantilever

Carpentry

Caseiment window

Ceiling joist

Centre

Chimney

Circular tower

Clasp-nails

Clear span

Cleat

Common rafters

اردو

دہلیز - تل داسا

جوڑ شکم

جسری کڑیاں

چوڑی پٹری

ساختہ شہتیر

برآمدہ بیرم

نجاری

کھڑکی

چھت گیری کڑی

قالب

چمنی

مدور برج

پکڑ دینگیں

فضل محض

کلیٹ

معمولی کڑیاں

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Compression	فشار پیکھاؤ	Fagot	گٹھا
Cordage	ریسمان	Fish- plate	جوتختی
Cross bearers	آٹے بستی یا بار بردار	Flanges	کوریل
Cross girder	آٹے گرز	Flat roof	مسطح گتھ یا سپاہت
Crushing stress	پکل دباؤ	Floor	فرش
D		Flue	دودراہ
Derrick	ڈیرک	Frame	فریم - چوکٹ
Derrick pole	چوب ڈیرک	Framed	چوتھنے دار
Dog-legged (stair)	سنگ پا (زینہ)	Frieze rail	گروت پٹی
Dogs	پمن کیلے	Front elevation	مقدم رکھار
Door	دروازہ	G	
Door frame	چوکٹ	Gable	گینٹا
Double joisted	دو کڑی والا	Gabled	گینٹے دار
Dowel	کیل ؟	Galvanising	جست چڑھانا
E		Gang	ٹولی
Ease (V)	ڈھیلا کرنا	Geometrical stair	ہندسی زینہ
Eave	اولنی	Girder	گھاڈر - گرز
Edge (of a board)	(تخت کا کنارہ یا کور)	Gland	شکنج
Elevation	رُکھار	Gothic arch or roof	گاتھی گھا یا گتھ
Entrance hall	ڈیورسی	Ground sill	دلیز
Expanding	پھیلاؤ شکل داسا	Guide	قائم
template		Guy	زنجیر
Extension	کھینچاؤ	H	
F		Half space	نصف موقت

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Hammer beam truss	ہتھوڑا شہید پھینچی	M	
Hip	کولا	Main girder	صدر گرڈر
Hipped ends	کولے دوسرے	Masonry	چٹائی
Hip rafter	کولا کڑی	Model-room	نمونہ گھر
Hoist	مزنات	Mortise and tenon	سال اور چول
Horizontal tie	افقی بندھن	Moutant, mounting, mullion	{ میان پتی
I		Muriatic acid	نمک کا ترشہ
Iron strap	لوہے کی پتی	N	
J		Neutral layer	تعدیلی طبقہ
Jack screw	خربچ	Newel	دھکا - ستکے
Jambs	پاکھے	Notch	کنغہ
Joiner	دروگر	P	
Joiner's work	دروگری	Packing pieces	بھراؤ ٹکڑے
Joint	جوڑ	Painting	صباغت
Joist	کڑی	Panel	کشتی - دلا
K		Panelled door	کشتی دار دروازہ
Key-stone	چابی پتھر	Partitions	ادوٹن
King-post truss	راج کھم چھینچی	Pieces	اجزا
Lagging	بے	Pier	پایہ
Landing	موقف	Pin	پین
Lath	بڈا	Pitch pine	قیصر منور
Lattice girder	جالی گرڈر	Plan	سطحی نقشہ
Lock rail	قفل تیلی - تالا پتی	Planed	رندہ کیا ہوا
Lug	کوسٹھ		

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Plate	تختی	Scantlings	ساند چومینہ - کٹ چومینہ
Platform	چبوترہ - پلیٹ فارم	Scarf	قلم جوڑ
Plumb	شاقول	Set	جسٹ - سٹ
Pole-plate	چوب داسا	Side slope	طرفی آار
Post	کھم - ستونی	Sill	تل داسا
Posts	پتیاں	Single joisted floor	اکہ اکثری دار فرش
Principal rafter	شہ کڑی	Sleeper	سلیپر
Purlins	پچھاڑیاں	Sloping rafter	سلائی دار کڑی
Quarter space	ربع موقف	Spiral (stair)	مرفولہ دار زینہ - لوبی زینہ
		Splices	فلکٹ
R	آڑی پتیاں	Square butt joint	چوکور الصاقی جوڑ چوکور ملا جوڑ
		Stability	استواری - قیام پذیری
Rails	میلان	Stages	گھوڑیاں
Rake	پتلم	Staging	پاز بندی - پاز بانہ جنا - پاڑ
Rebate	توے اور پتلم وار	Stair-cases	زینے
Rebated and beaded	خانہ	Stanchion or post	گھم یا بازو
Reveal	پسلیاں	Steam hoist	دھانی برف یا مرفاٹ
Ribs	مگری - شہتیرہ پاچوب	Step	سیڑھی
Ridge pole	رافد	Stiffness	صلابت - سختی
Riser	تختہ خور	Stop	روک
Safe stress		Stop block	روک گندا
Sash bar	شیش باری - آئینہ بد	Strain	فساد
Sash door	خیش دروازہ	Strap	پٹی - پٹی

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Stringer	زوبند	Traffic	آمد و رفت
Struts	فتار بند	Transverse strain	عرضی فساد
Style	قائمہ	Traveller	روندہ
Styles (door)	کھڑی پٹیاں یا بازو	Tread	قدم گاہ
Swinging window	(لٹائی) فلپ یا کھڑکی	Trestles	گھوڑیاں
T		Trimmer	کڑی ٹیک
		Trussed beam	تینبی دار شہتیر
Tackle	رسا چرخی	V	
Template	شکل - داسہ		
Tenons	چوئیں	Varnish	وارنش - روغن
Thrust	مجموعی دباؤ بھونک	Voussoir	محرابہ - ڈاٹیا
Tie bar	بند من سلاخ	W	
Tie-beam	بند من شہتیر		
Tongue and groove	{ جیب نالی (جوڑ)	Waling	کھم بند
Top	داسہ - سر دل	Wall plates	دیوار واسے
Top joint	بالائی جوڑ	Water-tight	آب بند
Top rail	سروٹی	Web	پٹیا
Top sill or lintel	سر دل یا داسا	Well	چاہ
		Winder	مڑواں زینہ
		Window	دریچہ

اغلاط نامہ

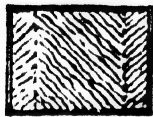
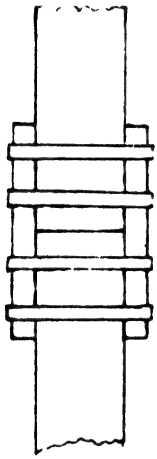
نخاری

صحیح	غلط	۱	۲	صحیح	غلط	۱	۲
اوپر	ادپر	۵	۲۶	بنانے	بنلے	۷	۳
خاص	حاص	۲۲	۳۴	گھرائی	گھرائی	۲۲	"
کم	کر	۶	۳۶	زاویہ	زاویہ	۲۳	۳
(۴)	(۳)	۲۱	"	سادہ	سافہ	۱	۵
آمار	آمار	۲۳	۳۷	کونوں	کوزں	۲۰	"
پیٹوں	پیٹوں	۷	۳۸	کابلہ	کابذہ	۲۴	"
منحنی	متحنی	۶	۴۰	(-	۲۰	۶
بیج	بیج	۲۵	"	(متوازی)	متوازی	۴	۷
تک	تک	۷	۴۱	دی جائیں	ذی جائیں	۱۹	۱۲
جوڑ دباؤ	جوڑ پداو	۱۸	۴۲	بخوبی	بخوبی	۸	۱۳
جب	جب	۷	۴۳	باہر	بہر	۱	۱۶
ان میں ریت	ان میں	۲۵	۴۵	سمیشن	سیشن	۲۳	"
رین	رین	کونہ	۴۶	ہو جاتا	ہو جاتا	۱	۲۱

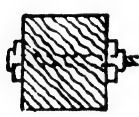
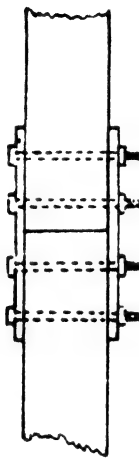
صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط
أَفْعًا	أَقَا	۱۶	۴۶	فانے	خانے	۱۲	۳۶
ماقوالی	ماقوالی	۲۳	۷	ڈھیل	ڈھیل	۱۳	۷
کابلے	قابلے	۱۵۸	۵۰	اور اگر	اسلگر	۱۵	۴۸
معیار	معیار	۱۳	۵۱	روڑکی	روڑکی	۱۸	۴۸
چاہیں	چاہیے	۱۷	۷	دیا گیا	دیگا	۱۹	۷
ان	اس	۷	۷	خفیف	خفف	۳	۴۹

جوڑ یا چولیس

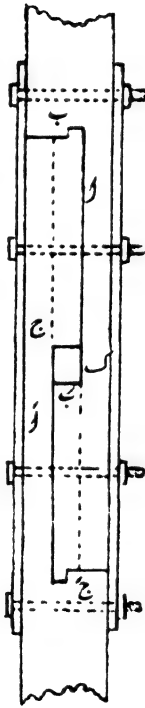
شکل ۱



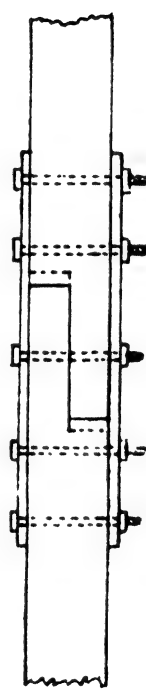
شکل ۲



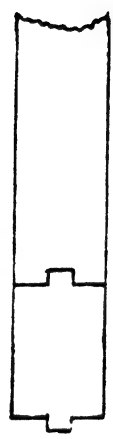
شکل ۳



شکل ۴

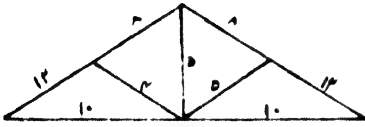


شکل ۵



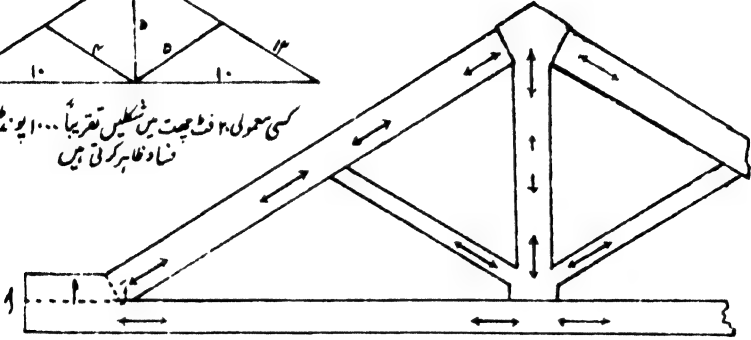
جوڑ یا چھلیں

شکل ۷

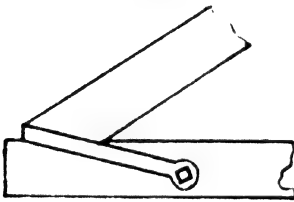


کسی سموری ۲۰ فٹ چھت میں شکلیں تقریباً ۱۰۰۰ پونڈ ہیں
فنا دلا ہر کرتی ہیں

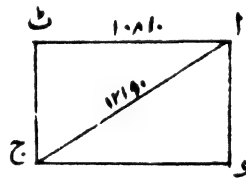
شکل ۸



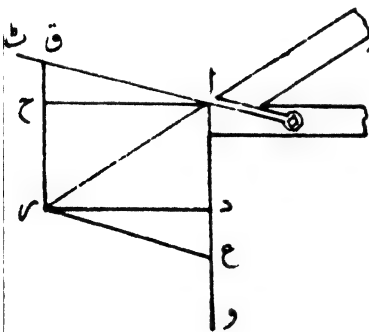
شکل ۹



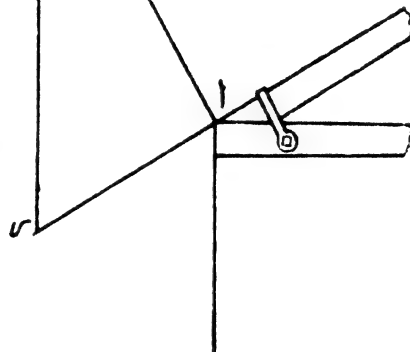
شکل ۱۰



شکل ۱۱



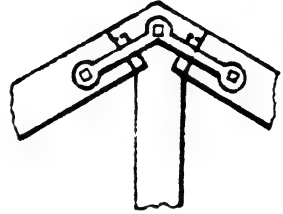
شکل ۱۲



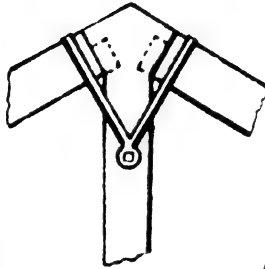
بنیادی

جوڑ یا چولیس

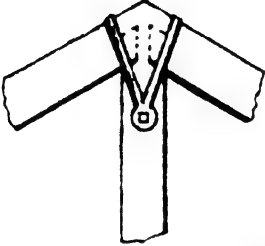
شکل ۱۲



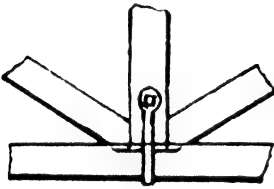
شکل ۱۳



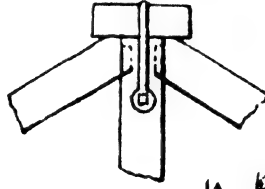
شکل ۱۴



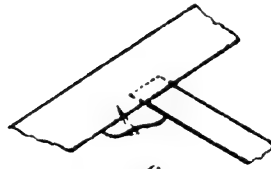
شکل ۱۵



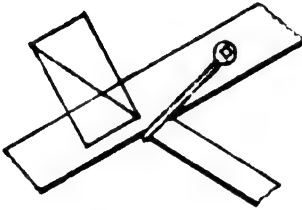
شکل ۱۶



شکل ۱۷



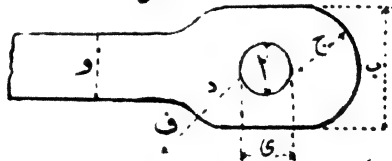
شکل ۱۸



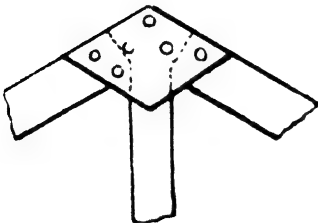
شکل ۱۹



شکل ۲۰

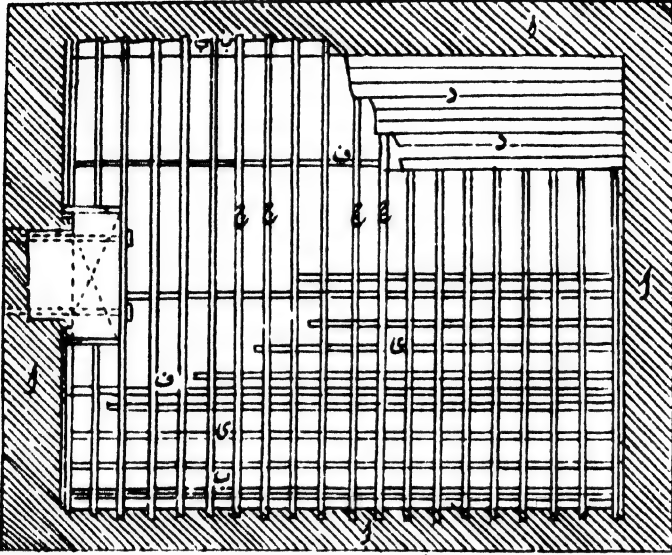


شکل ۲۱

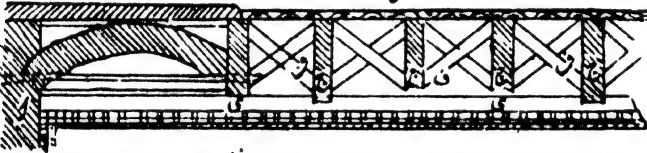


برکے	و	=	۱۲۰۰
سری کا قطر	ا	=	۱۵۰
آٹھ کس چوڑائی	ب	=	۲۵۰
پشت کا نصف قطر	ج	=	۱۵۰۰
سائے کا نصف قطر	د	=	۱۲۰۰
ج اوپر دھندلے	ی	=	۱۵۰
کے لیے مرکزہ باہری	ف	=	۱۲۵
تھیل کا قطر			

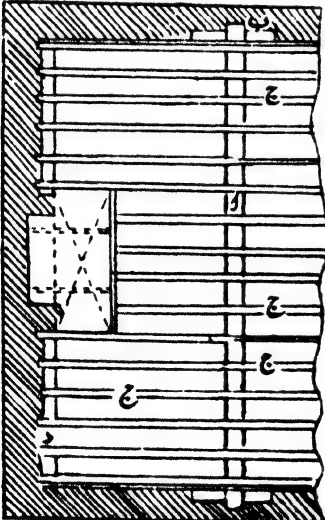
فرش
شکل ۲۲ (۱)



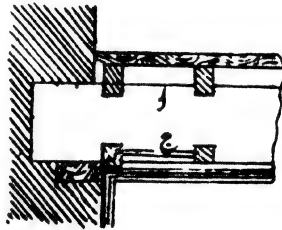
شکل ۲۲ (۲)



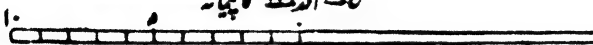
شکل ۲۳ (۱)



شکل ۲۳ (۲)

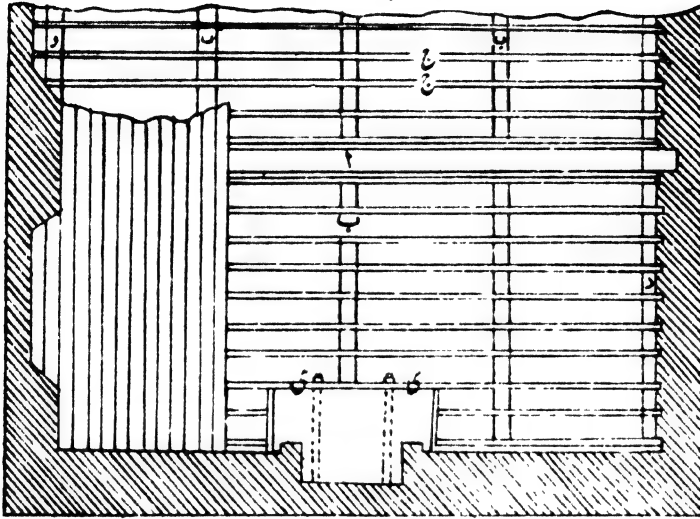


شکل ۲۴ ادریس کا پیانہ

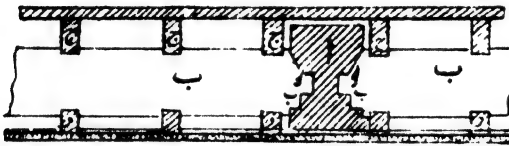


ف ۱۰

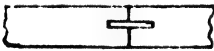
فرش
شکل ۲۱ (۱)



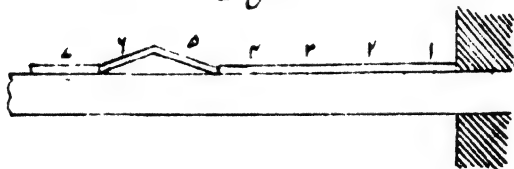
شکل ۲۳ (۲)



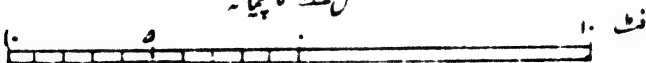
شکل ۲۵



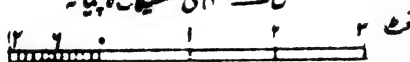
شکل ۲۶

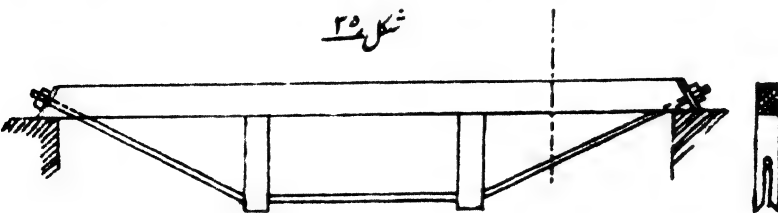
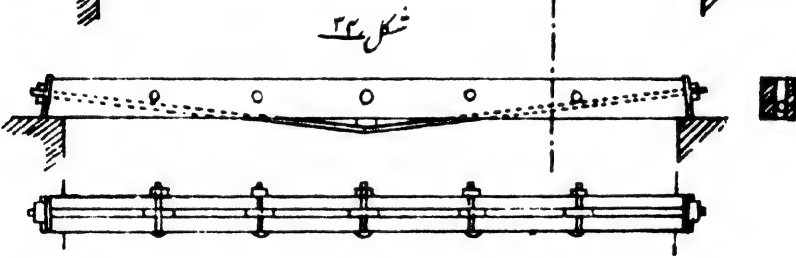
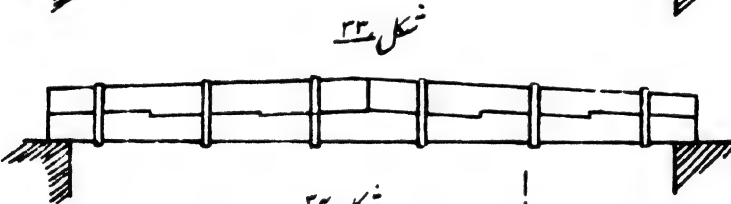
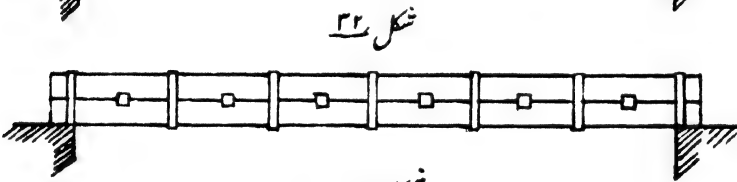
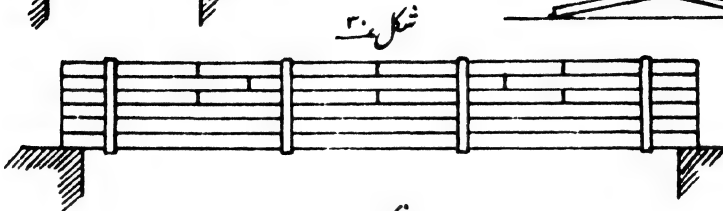
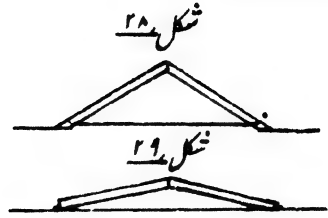
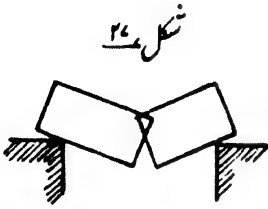


شکل ۲۴ کا پیمانہ

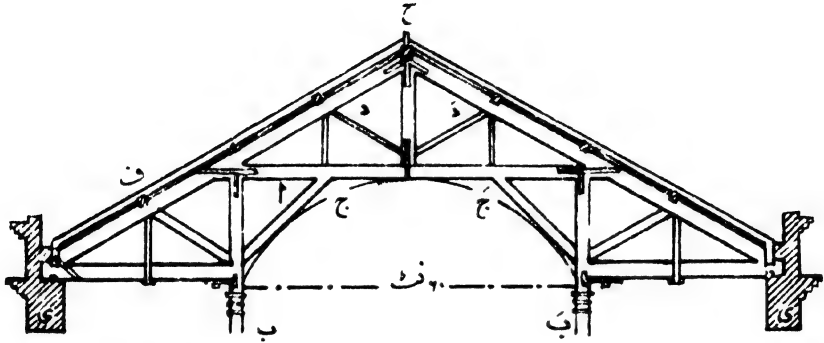


شکل ۲۱، ۲۲ کی تفصیلات کا پیمانہ

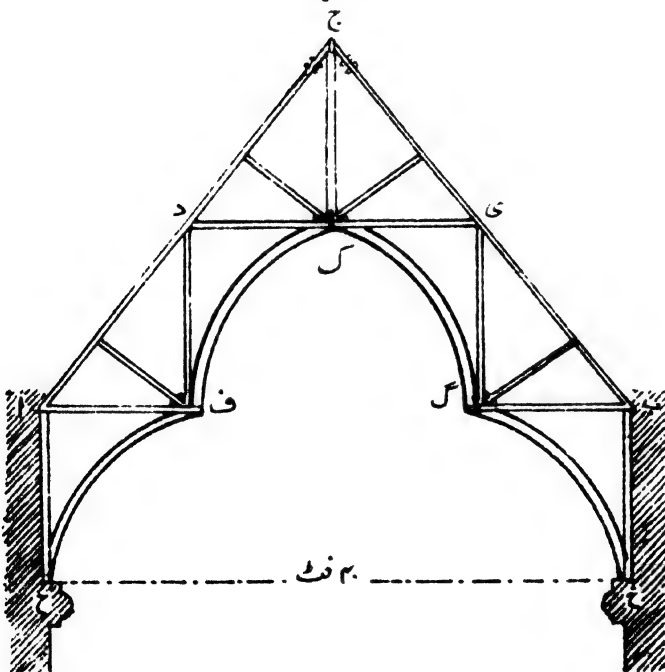




شکل ۲۱



شکل ۲۲



راج کھم قینچی
شکل ۲۴

شکل ۴۴

راج کھم کی تراش

گمری تھتے

١٢٤٠

مگر می شہدہ

مہو کی کڑی

۱۱۰ بولت

۱۰۰

گری تختہ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$

اُولٹ

11

11

لا حول

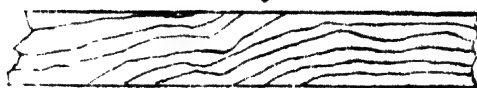
۴۔ نیل : مربع سمت لکڑی کا

$$x^4 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} x^4$$

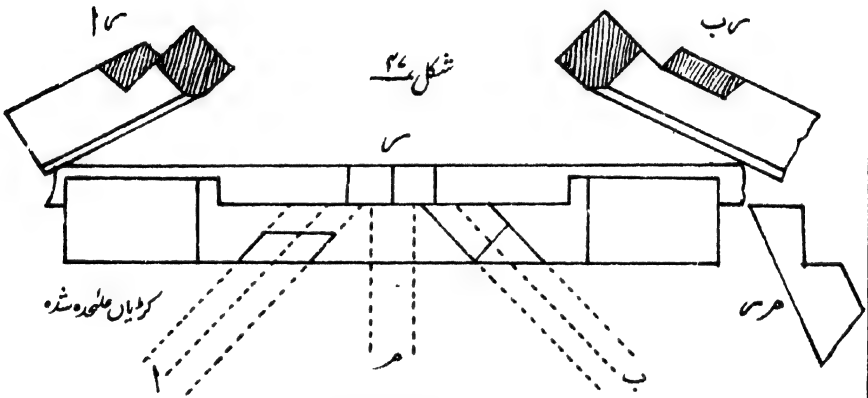
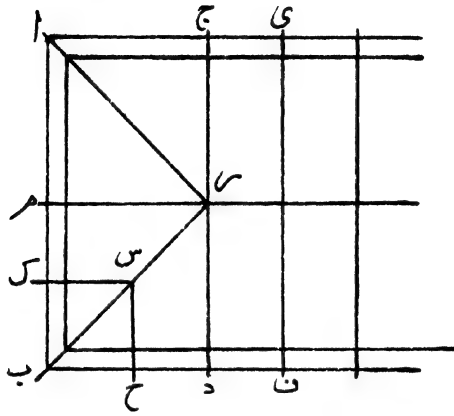
منہ بھتر کا یو ارداسا

فصل محسن ۱۰۲۳

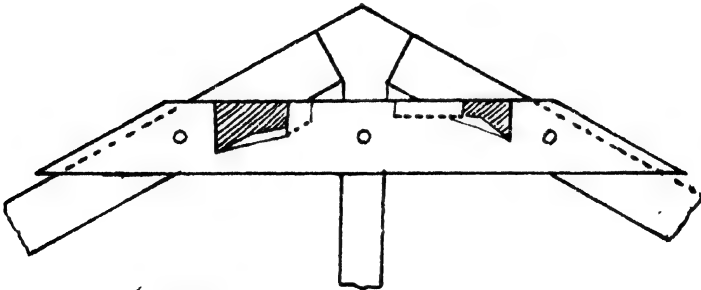
تفصل ۲۵



شکل ۲۶

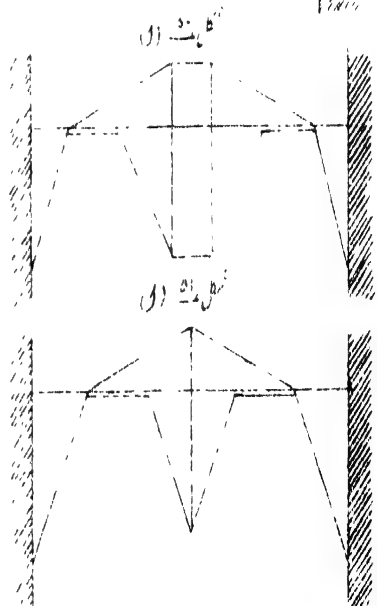
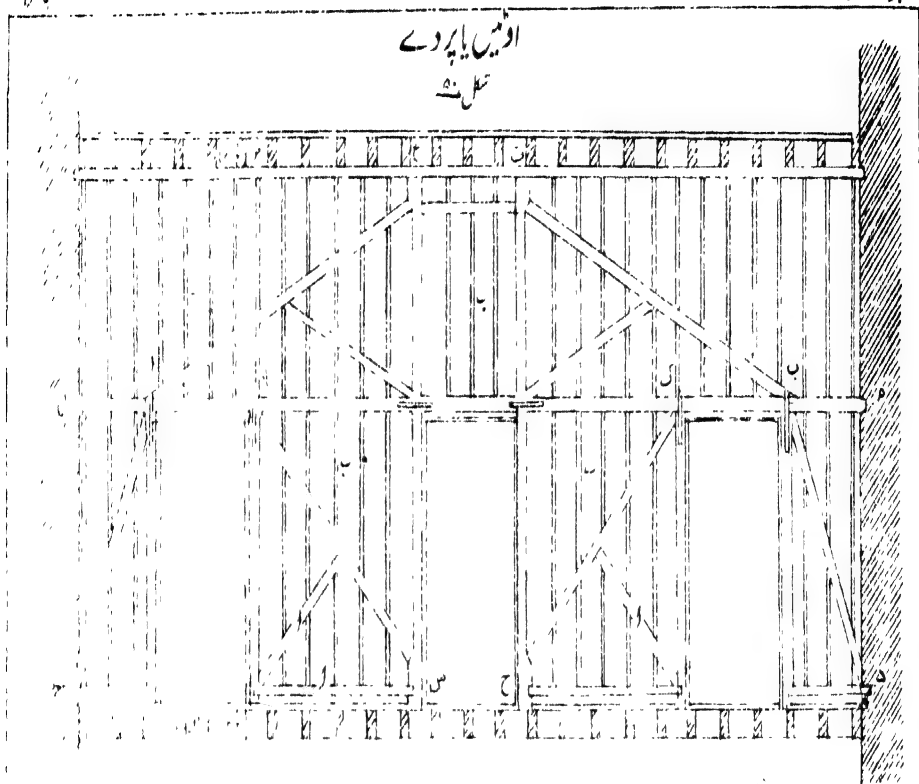


شکل ۲۸

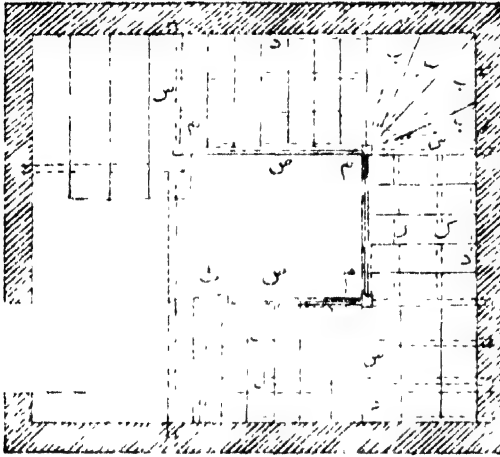


"صلیب ستر پرتین کردیوں کی تنصیب کے مختلف نمونے ہیں۔ سب وہ نمونہ ہے جو فوجی کاموں کی کتاب میں دیا گیا ہے۔ سب کی صورت میں کردی کی تمام تراش صلیب سر میں داخل کی گئی ہے۔ سب میں صلیب سر پر کے حصے کی افقی تنصیب پین کو روکنے کے لیے درکار ہے۔"

اوپر میں یا پروے
تسلط

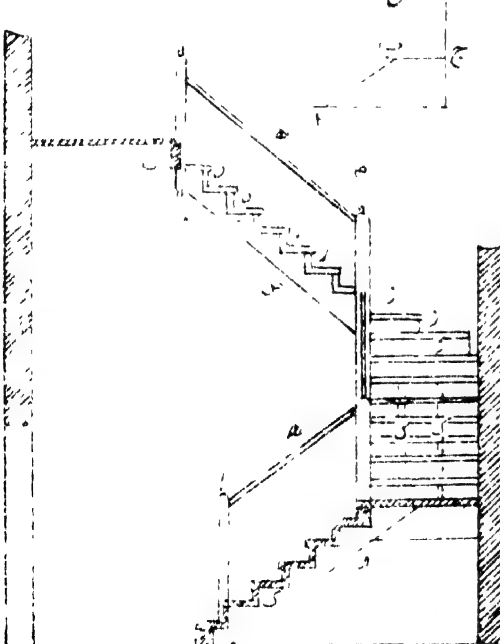


شکل ۵۲



خط ۲۲

نقل سے

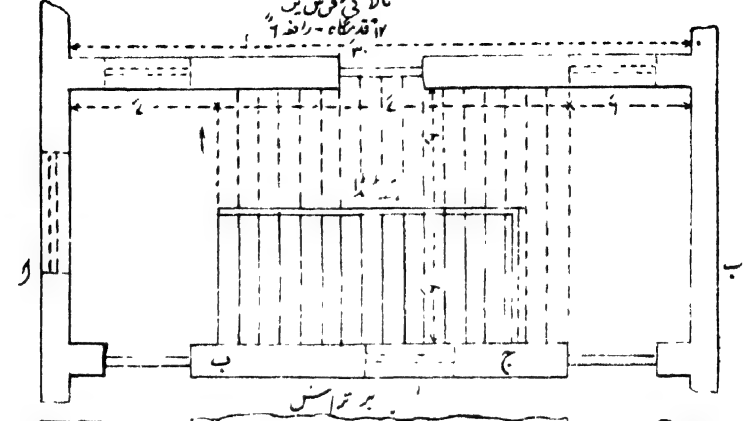


حوالے

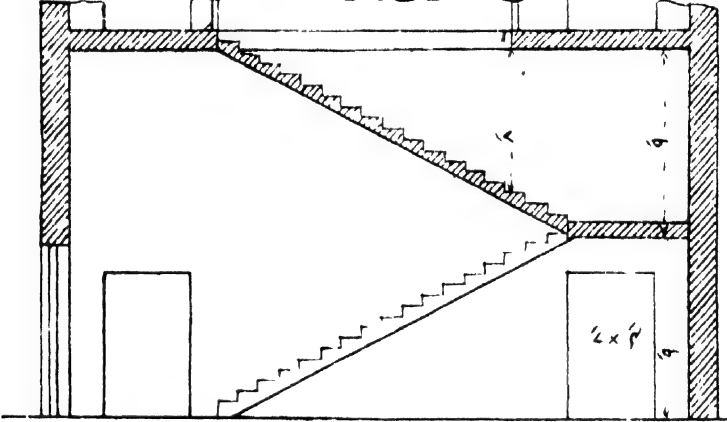
ہستہ فدا
سہا سحر
کڑخنے وارسلک
سلک تختہ
کڑلی ٹیک
دوار سلک
تے باربردار
آویزہ
رافعہ جیڑ
شکر تہ مگاہ
قد مگاہ (بلوٹا)
مڑواں زینہ (بلوٹا)

۱۴۰۰

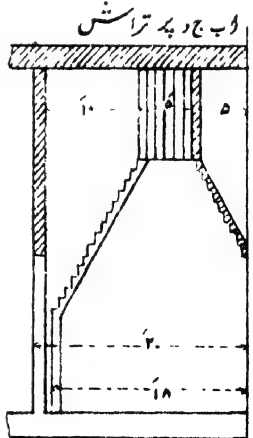
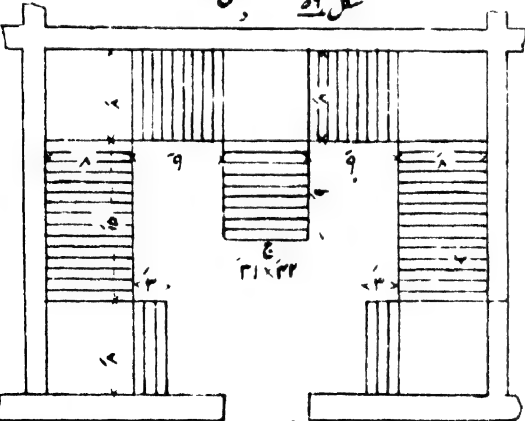
شکل ۵۵
سطحی نقشه
بالائی درش میں
۱۲ قدم گاہ - رافہ ۶



بر تراش



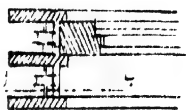
شکل ۵۶
سطحی نقشه
پیشانی



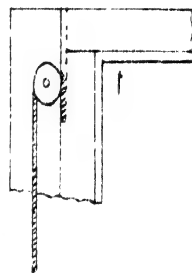
بالائی درش میں دفن صوفیوں کی دو طرفی پروازوں ۵ x ۸ میں مطلوب ہے
یعنی وقت اور آخری میں سیر حیاں -

۱۲ قدم گاہ
۶ رافہ
پیشانی

شکل ۵



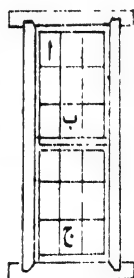
اب رُودکار



ب بر تراش



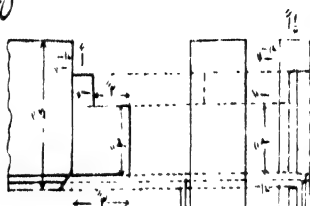
شش پیکه رُودکار



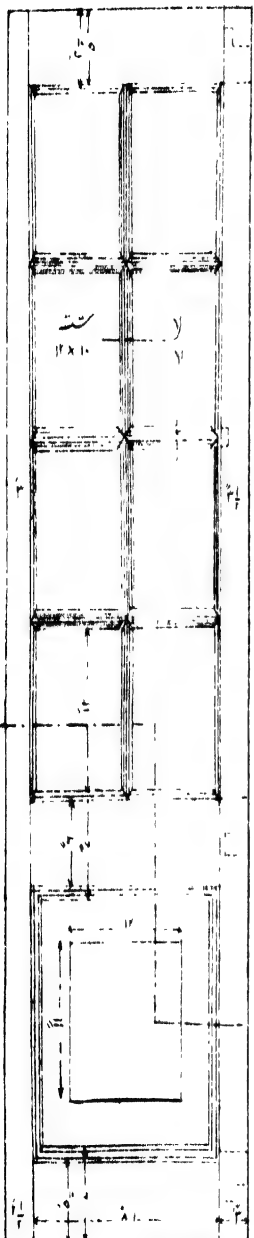
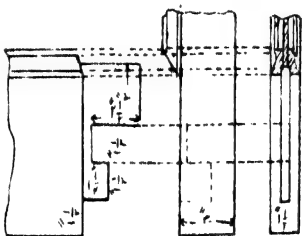
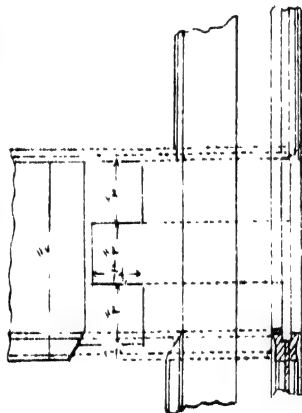
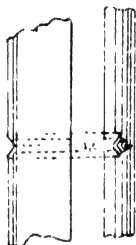
ج پر تراش



شکل ۶

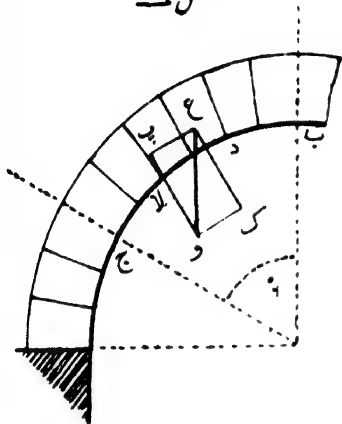


لاپ کُتر تراش

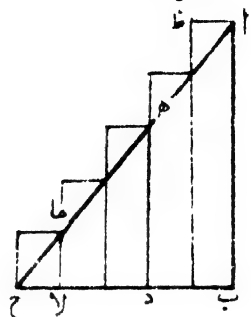


قالب

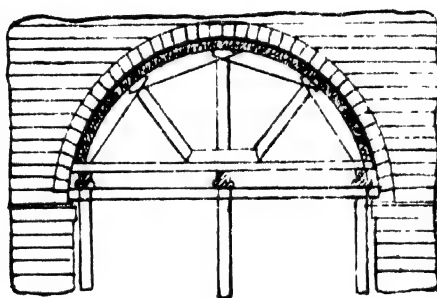
شکل ۵۹



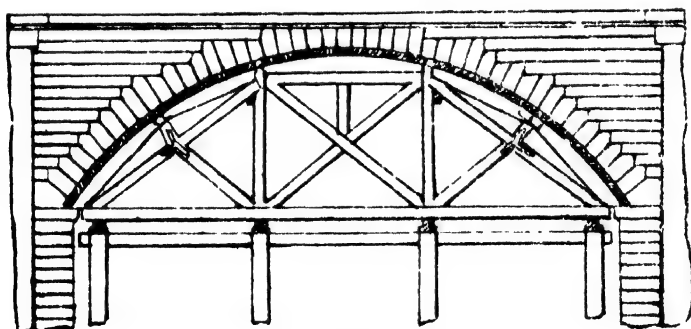
شکل ۶۰



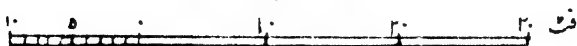
شکل ۶۱



شکل ۶۲

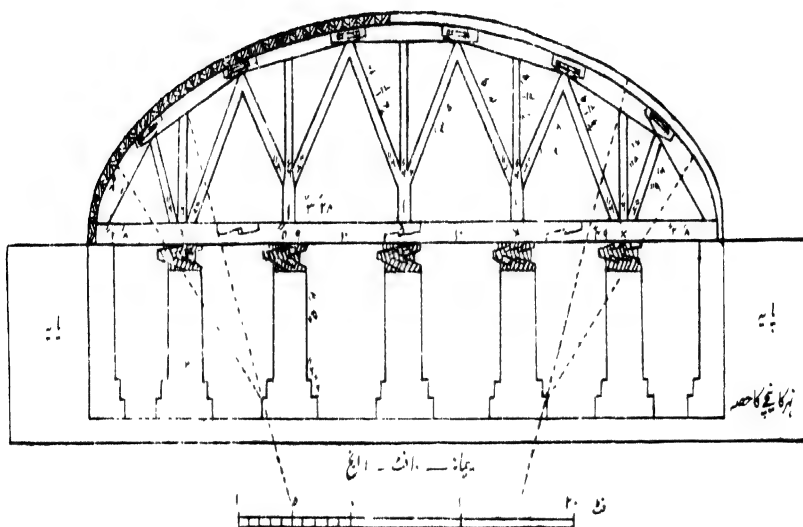


بهاض - ارجح = ۱۳ فٹ

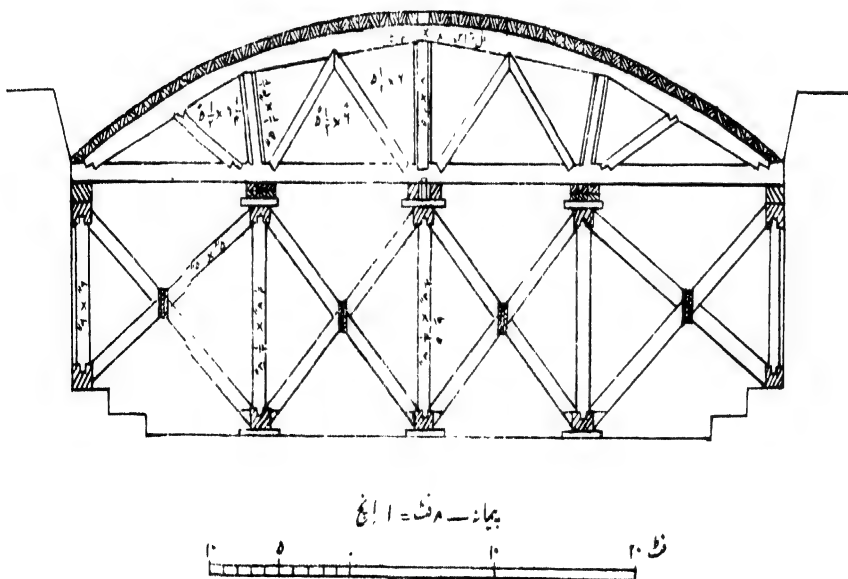


نہر گنگا کے قالب

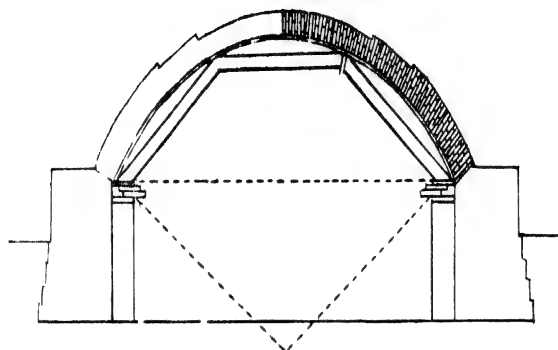
نقشہ ۶۲



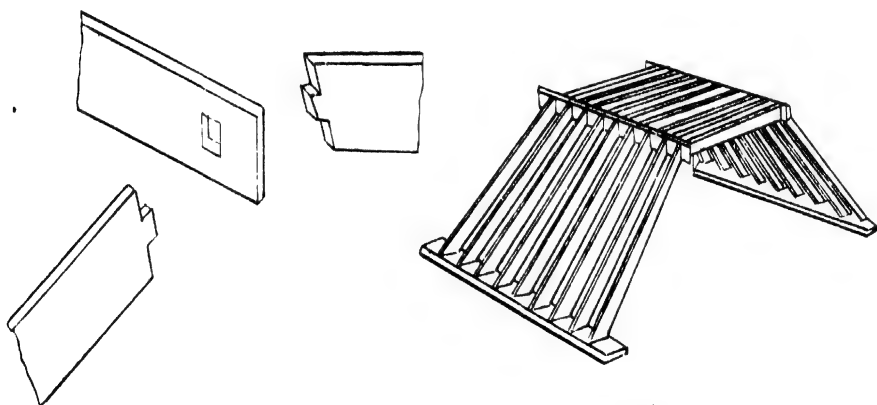
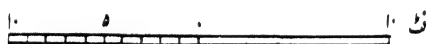
نقشہ ۶۳



مدراس قالب
شکل ۶۵

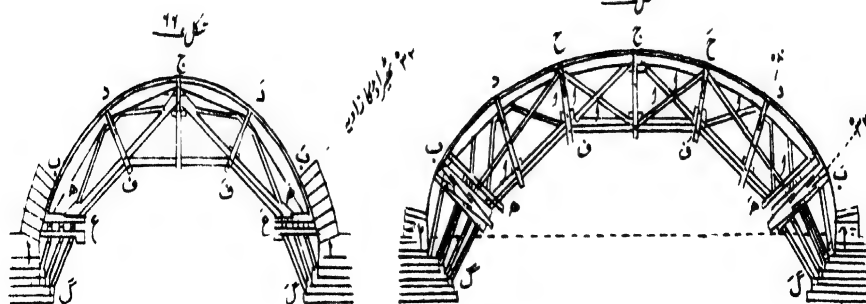


یماز - ۶ فٹ = ۱ اینچ



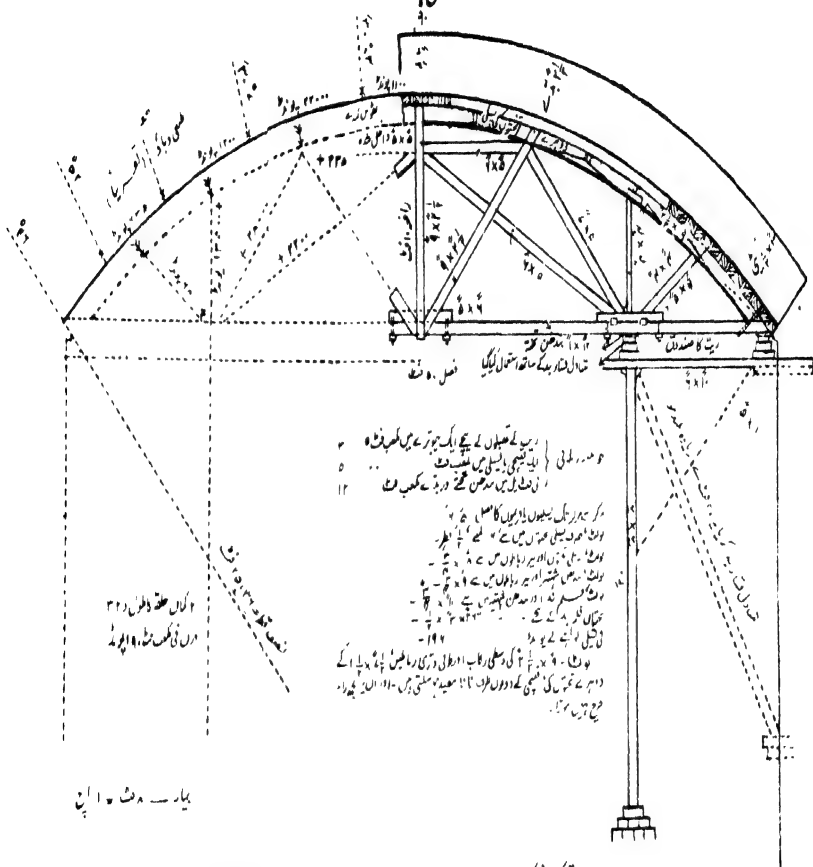
شکل ۶۶

شکل ۶۷



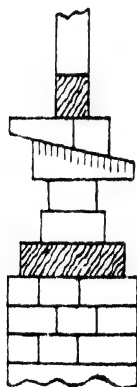
وارد ہوا پل کے قالب

شکل ۶۸



بیمار سے مراد - انا

۶۹



تکلیف

